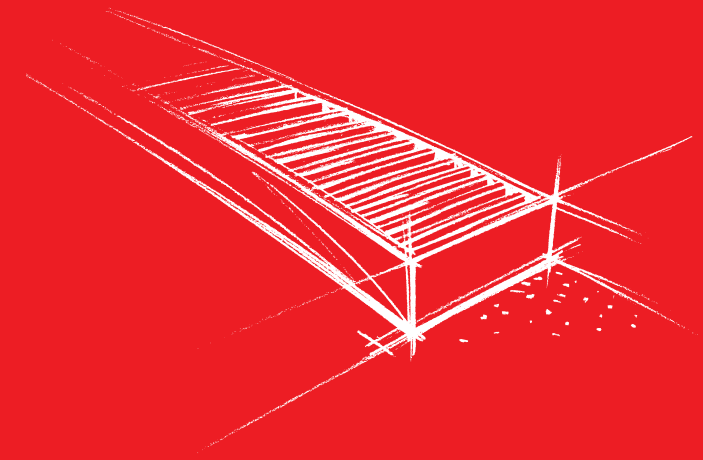


Original-Betriebsanleitung Teil 2.1.1

emcotherm **konvektoren**

Bodenkonvektoren Typen KXS · KMS · K1-K4 · K91-K94

Zum Heizen in freier Konvektion

emcobad | emcobau | emcoklima

EMCO

Vielen Dank, dass sie sich für emcotherm Bodenkonvektoren entschieden haben. Profitieren sie von der über 40 jährigen Erfahrung und den ständigen Weiterentwicklungen unseres Technikerteams.
Heizen, Kühlen und Lüften mit Konvektoren gewinnt in der Klimatechnik zunehmend an Bedeutung. Energietransport durch Wasser schafft Installations- und Verlegevorteile und erlaubt gestalterische Freiheiten in der Architektur.

Many thanks, that you have decided for emcotherm convectors. By that, You profit from more than 30 year experience and the continuous developments of our technician team.
In air conditioning technology, heating, cooling and ventilation with convectors becomes more and more important. Energy transportation via water creates installation- and layout-advantages and allows formative freedoms in the architecture.

herzlich**willkommen**

welcome

Darüber hinaus wird die benötigte elektrische Leistung für den Energietransport gegenüber klassischen Systemen wesentlich reduziert. Wirtschaftliche und Umweltschutzvorteile liegen damit genauso klar auf der Hand wie gesteigerter Komfort und Wohlbefinden. Wir möchten, dass sie lange Freude mit ihren Bodenkonvektoren haben. Deshalb haben wir ihnen auf den nächsten Seiten die wichtigsten Informationen zusammengestellt, um das Gerät sicher, effektiv und langlebig zu betreiben.

In addition the required electrical power is reduced for the energy transportation opposite classical systems considerably. Economical ones and environmental protection advantages are just as obvious through that as increased comfort and good health.
We want you to have long joy with the convectors. Therefore we assemble you the most important information on the next pages in order to run the device safely, effectively and in a long-lasting way.

inhalt

1Wichtige Informationen und Anwenderhinweise

1.1Warum sie diese Anleitung lesen sollten....5
1.2Darstellungsarten in dieser Betriebsanleitung....6
1.3Bedeutung der verwendeten Symbole und Warnhinweise....6
1.4Mitgeltende Dokumente....7
1.5Bestimmungsgemäße Verwendung....8
1.6Sachwidrige Verwendung....10
1.7Rechtliche Hinweise, Copyrights....11
1.8Gewährleistung, Garantie und Haftung....11
1.9Versions- und Ausgabestand dieser Betriebsanleitung....11
1.10 Herstelleradresse....11

2Sicherheitshinweise

2.1Wichtige Informationen....12
2.2Sicherheitsbewußtes Arbeiten....12
2.3Personalauswahl und -qualifikation....13
2.4Sorgfaltspflicht des Betreibers....14
2.5Vorbeugender Brandschutz....15
2.6Sauberkeit....15

3Technische Beschreibung Serien KXS/KMS/K1-K4/K91-K94

3.1Allgemeine Produktbeschreibung....16
3.2Funktionsweise....16
3.3Funktionsprinzip Heizfall....17
3.4Allgemeiner Aufbau und verwendete Werkstoffe....18
3.5Technische Daten Serie KXs und KMs....19
3.6Technische Daten Serie K1-K4 / K91-K94....22

4Transport, Lagerung und Zwischenlagerung

4.1Transportsicherheit....26
4.2Anlieferung der emco Bodenkonvektoren....27
4.3Verpackung....27
4.4Lagerung und Zwischenlagerung....27

5Montage und Gebäudeinstallation

5.1Grundsätzliches zur Montage und Installation....28
5.2Sicherheitshinweise zur Montage und Installation....29
5.3Allgemeine Aufstellungs-und Einbauhinweise....30
5.4Anordnung des Wärmetauschers für Typen K1 / K91....30
5.5Höhenjustierung....30
5.6Einbausituationen KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94....31
5.7Einbauhinweise für den Estrich- und Bitumeneinbau....32
5.8Einbauhinweise für den Einbau in Hohlraumböden (Doppelbodeneinbau)....33
5.9Einbauhinweise für Bandanordnung mehrerer Konvektoren....33

Montage und Gebäudeinstallation (Fortsetzung)

5.10 Einbauhinweise bei Radienverlegung (optionale Sonderbauformen) . 34
5.11 Wasseranschluss 34
5.12 Elektroanschluss von elektrothermischen Stellantrieben und emcotherm Regelungskomponenten (Option) 38
5.13 Prüfungen und Schutz vor Beschädigungen nach erfolgter Montage/Installation 39

6 Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen vor Inbetriebnahme 40
6.2 Kontrolle und Prüfung vor Inbetriebsetzung 41
6.3 Entlüften 41
6.4 Montage der Gitter-/Rollroste 42

7 Bedienung und emcotherm Regelungstechnik für Bodenkonvektoren KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94

7.1 Bodenkonvektoren betreiben - Einstellen und/oder Regeln von Heizleistung und Raumtemperatur 44
7.2 Empfohlene Regelungstechnik für Konvektoren KXs, KMs, K1-K4, K91-K94 45

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Wartungsplan 47

9 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

9.1 Trouble-Shooting-Tabelle 48

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Außerbetriebnahme und Demontage 50
10.2 Entsorgung 50

1 Wichtige Informationen und Anwenderhinweise

1.1 Warum sie diese Anleitung lesen sollten

Diese Betriebsanleitung wurde nach bestem Wissen erstellt.
Sie soll den Betreiber, die Bediener und das Instandsetzungspersonal der Bodenkonvektoren mit dem Aufbau, der Funktion, der Bedienung und der Wartung sowie mit den sicherheitsrelevanten Gegebenheiten vertraut machen. Weiterhin soll die Anleitung sicherstellen, dass geschultes und qualifiziertes Personal die Bodenkonvektoren bestimmungsgemäß bedienen und warten kann.

Die genaue Kenntnisnahme dieser Anleitung vor der erstmaligen Inbetriebnahme ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb .
Die Anleitung enthält:

→ wichtige Hinweise für eine sichere Verwendung der Bodenkonvektoren,
→ wichtige Hinweise für störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer,
→ wichtige Hinweise für die sach- und fachgerechte Reinigung und Wartung der Bodenkonvektoren.

Bewahren sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, damit sie sich stets wieder informieren können. Geben sie diese Benutzerinformation an eventuelle Nachbesitzer weiter.

Die Anleitung kann jedoch nicht auf alle denkbaren Gegebenheiten am Einsatzort der Bodenkonvektoren eingehen.
Wenn sie Fragen zu den Bodenkonvektoren oder zu dieser Betriebsanleitung haben, wenden sie sich bitte an den Hersteller.
Bitte geben sie bei allen Anfragen und Ersatzteilbestellungen die vollständige Typenbezeichnung und die Seriennummer an.
Die Typenbezeichnung und Seriennummer finden sie auf dem Typenschild, das auf der gegenüberliegenden Seite des Wasseranschlusses angebracht ist (Beispiel: siehe Abb. unten).

EMCO
EMCO Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG
Breslauer Str. 34 – 38, 49808 Lingen (EMS)
Tel. 0591 / 9140 – 0 Fax 0591 / 9140 - 851
850-6249
emcotherm Konvektor
Typ : K1
U : /
P A, elektr. : /
Schutzklasse : /
Baujahr : 08 / 2007
Ser. - Nr. : 430765 / 0030 / 001
CE

1.2 Darstellungsarten in dieser Betriebsanleitung

→ Kapitel- und Abschnittsüberschriften, wichtige Hinweise und Funktionen sind in dieser Anleitung **fett** dargestellt.

→ Gefahren-, Warn- und Informations-Hinweise sind in dieser Anleitung wie folgt aufgebaut:

PIKTOGRAMM + SIGNALWORT

SIGNALWORT

Gefahrenbeschreibung oder Hinweistext. **Besonders wichtige Textpassagen und Schlagwörter sind fett dargestellt.**

→ **mögliche Folgen und Auswirkungen bei Nichtbeachtung sind eingerückt und fett dargestellt.**

1.3 Bedeutung der verwendeten Symbole und Warnhinweise

Nachstehend sind die einzelnen Warnhinweise und Symbole in ihrer Bedeutung erklärt und in Gefahrenstufen klassifiziert.

GEFAHR !

GEFAHR !

Kennzeichnet eine **unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko** für das Leben und die Gesundheit von Personen.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

GEFAHR !

GEFAHR !

Kennzeichnet eine **unmittelbare Gefährdung durch Stromschlag mit hohem Risiko** für das Leben und die Gesundheit von Personen.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

WARNUNG !

WARNUNG !

Kennzeichnet eine **mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko** für das Leben und die Gesundheit von Personen.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

VORSICHT !

VORSICHT !

Kennzeichnet eine **Gefährdung mit geringem Risiko** oder eine möglicherweise gefährliche Situation.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

HINWEIS !

HINWEIS !

Gibt **Tipps und wertvolle Informationen** für den Anwender **für den sachgerechten Umgang** mit den Bodenkonvektoren.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Störungen führen oder Auswirkungen auf die Umgebung haben.**

Weiterhin werden in einigen Kapiteln gebräuchliche internationale Gefahrensymbole verwendet, die selbsterklärend sind.

WARNUNG !

WARNUNG !

Beachten sie, dass ein Symbol niemals den Text eines Hinweises ersetzen kann - der Text des Hinweises ist daher immer vollständig zu lesen!

1.3.1 Sonstige in dieser Anleitung verwendeten Symbole:

= **Heizen**

1.4 Mitgeltende Dokumente

WARNUNG !

WARNUNG !

Achtung !
Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet nur eine Teildokumentation und fachspezifische Anleitungen für die emcotherm Bodenkonvektoren der Typen KXS, KMS und K-Typen (K1-K4, K91-K94) .
Der Einsatz der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Konvektoren, sowie deren Bedienung, Montage und Installation ist immer zusammen und in Verbindung mit der jeweils verwendeten Regelungstechnik zu betrachten.
Lesen sie daher immer auch das zu dieser Betriebsanleitung gehörende Betriebshandbuch „emcotherm Regelungstechnik“ sorgfältig durch und befolgen sie alle darin angegebenen Sicherheits-, Bedien- und Informationshinweise für die eingesetzten bzw. verwendeten Regelungskomponenten.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Bodenkonvektoren der Serien KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94 sind **in Übereinstimmung mit** der Norm:
DIN EN 442 „Radiatoren und Konvektoren“,
Teil 1: „Technische Spezifikationen und Anforderungen“,
Teil 2: „Prüfverfahren und Leistungsangabe“ und
Teil 3: „Konformitätsbewertung“
sowie unter Einhaltung weiterer in der beigefügten EU-Konformitätserklärung aufgeführten anwendbare Normen gefertigt.

Die Konvektoren entsprechen
der **Maschinenrichtlinie 98/37/EG**
der **Bauproduktrichtlinie 89/106/EWG**
der **Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG**
der **EMV-Richtlinie 2004/108/EG**
sofern sie nach den in dieser Betriebsanleitung angegebenen technischen Kenndaten und Einsatzbedingungen installiert und eingesetzt werden.

Bodenkonvektoren der Serien KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94 sind **ausschließlich für den Heizungsbetrieb in freier Konvektion für Pumpen-Warm-Wasser-Systeme (PWW-Systeme) in geschlossenen Innenräumen** (z. B. Wohn-, Geschäfts- und Austellungsräume) mit mitteleuropäischen Verhältnissen (Umgebungstemperaturen von 5 bis 45°C und eine relative Luftfeuchtigkeit bis 85 %) bestimmt.

GEFAHR !

GEFAHR !

Der **Einsatz in Feuchträumen (z. B. Schwimbäder) oder außerhalb von geschlossenen Gebäuden** ist für die Standardausführung nicht vorgesehen und **nicht zulässig.**

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Kurzschlüssen der elektrischen Installation der Konvektoren führen und Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

Bei Versand, Transport, Lagerung und der Gebäudeinstallation der Produkte sind die Konvektoren gegen Feuchtigkeit zu schützen. Im Falle einer längeren Lagerung der Konvektoren müssen geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen ergriffen werden.

GEFAHR !

GEFAHR !

Die **Bodenkonvektoren der Serien KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94 erfüllen nicht die ATEX-Richtlinie**; daher ist der **Einsatz und Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen verboten**.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Explosionen führen und Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

emcotherm Konvektoren sind für die Montage und den Betrieb in Mitgliedsstaaten der europäischen Gemeinschaft konstruiert und vorgesehen.

HINWEIS !

HINWEIS !

Bitte beachten sie: Wenn die Produkte **außerhalb der europäischen Gemeinschaft** betrieben werden, **müssen** in Abhängigkeit vom Einsatzland **gegebenenfalls andere Normen, gesetzliche Bestimmungen und Regelwerke eingehalten werden** (z.B. länderspezifische Baurichtlinien, elektrische Normen wie UL-Norm, CSA-Norm, etc.).
Im Zweifelsfall ist der Einsatz mit dem Hersteller abzustimmen.

GEFAHR !

GEFAHR !

Eine anderweitige, abweichende oder darüber hinaus gehende Benutzung der Konvektoren ist verboten und gilt als sachwidrige Verwendung!

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

Für Schäden, die aus einer sachwidrigen Verwendung resultieren, haftet allein der Betreiber des Geräts.

WARNUNG !

WARNUNG !

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:
das **Durchlesen dieser Betriebsanleitung** und die **Beachtung sämtlicher** hierin **angegebenen Informationen, insbesondere** der **Sicherheits- und Montagehinweise** sowie die **Einhaltung und Durchführung sämtlicher Inspektions- und Wartungsarbeiten** innerhalb der vorgeschriebenen Zeitabstände.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann die Ursache von menschlichem Fehlverhalten, Fehlbedienungen und/oder Schäden sein und dadurch zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen.**

WARNUNG !

WARNUNG !

Die ordnungsgemäße **Montage, Wartung und Gebäudeinstallation** der Konvektoren **setzt einschlägige berufliche Fachkenntnisse** im Bereich **der Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungs- sowie Elektro-Installationstechnik voraus.**

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann die Ursache von menschlichem Fehlverhalten, Fehlbedienungen und/oder Schäden sein und dadurch zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen**

Schäden, die aus einer unsachgemäßen Montage oder Wartung enstehen, sind entweder von der ausführenden Installationsfirma oder vom Betreiber zu tragen.

1.6 Sachwidrige Verwendung

Für andere als den unter Punkt 1.5 aufgeführten Verwendungszweck sind die Bodenkonvektoren der Serien KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94 nicht bestimmt. Dies gilt als sachwidrige Verwendung.

Wir weisen besonders darauf hin, dass es unzulässig ist:

- → die Bodenkonvektoren mit anderen Medien als normale Leitungswasser (H_2O) zu betreiben.
- → die Bodenkonvekoren mit einem höheren Wasserdruck als dem maximal zulässigen Betriebsdruck (10 bar) zu betreiben.
- → die Bodenkonvektoren ohne ordnungsgemäß aufgelegte Roste zu betreiben.
- → die Bodenkonvektoren in Räumen mit explosiven Luft-Gasgemischen, mit hoher Luftfeuchtigkeit sowie mit starker Staubbelastung der Raumluft zu betreiben.
- → bauliche Veränderungen jeglicher Art (mechanisch, elektrisch), die die Funktion oder Sicherheit beinflussen können, an den Bodenkonvektoren vorzunehmen.

WARNUNG !

WARNUNG !

Werden die Bodenkonvektoren nicht bestimmungsgemäß verwendet, so ist kein sicherer Betrieb gewährleistet.

- → **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.**

HINWEIS !

HINWEIS !

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen, ist nicht die Emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG sondern der Betreiber des jeweiligen Gerätes verantwortlich!

1.7 Rechtliche Hinweise, Copyrights

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG darf diese Betriebsanleitung - weder als Ganzes noch in Auszügen - elektronisch oder mechanisch vervielfältigt, verteilt, geändert, übertragen, in eine andere Sprache übersetzt oder anderweitig verwendet werden.
Emco haftet nicht für Schäden, die daraus resultieren, dass die Betriebsanleitung nicht oder nur teilweise beachtet wurde. Die Übergabe der Betriebsanleitung begründet keinerlei Anspruch auf Lizenz oder Benutzung.

1.8 Gewährleistung, Garantie und Haftung

Gewährleistungsansprüche und die Gewährleistungssdauer richten sich nach dem jeweiligen Vertragsverhältnis sowie nach den allgemeinen Geschäftsbedingungen der Emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG.
Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind generell ausgeschlossen, wenn Schäden auf fehlerhafte Montage, unsachgemäße Verwendung oder höhere Gewalt zurückzuführen sind. Die Informationen in dieser Betriebsanleitung wurden sorgfältig geprüft.
Dennoch kann keine Haftung für Fehler übernommen werden.

1.9 Versions- und Ausgabestand dieser Betriebsanleitung

Der Versions- und Ausgabestand dieser Betriebsanleitung ist Mai 2008
Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass Beschreibungen, Abbildungen, Tabellen und Leistungsangaben nicht verbindlich sind.
Emco behält sich vor, jederzeit technische Änderungen an dem Produkt oder dessen Bauteilen vorzunehmen, um Sicherheit, Zuverlässigkeit, Funktion und Design zu verbessern.

1.10 Herstelleradresse

EMCO Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG
Geschäftsbereich Klimatechnik
Breslauer Straße 34 - 38
D-49803 Lingen (Ems)

Email: klima@emco.de
Internet: www.emco-klima.de

2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Informationen

Emco-Bodenkonvektoren sind nach dem aktuellsten Stand der z.Zt. gültigen Normen und Richtlinien entwickelt worden. Sie werden mit modernster Technik gefertigt, geprüft und entsprechen der EG-Maschinenrichtlinie. Höchstmögliche Sicherheit und hoher Qualitätsstandard sind für uns eine Selbstverständlichkeit. Von jedem Gerät können jedoch unvermeidliche Restgefahren für den Benutzer oder Dritte ausgehen. Gefahren für Personen, Beeinträchtigungen des Gerätes oder Sachwertschäden können die Folge sein.
Aus diesem Grund müssen alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und befolgt werden.

2.2 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Bei allen Arbeiten an den Bodenkonvektoren empfehlen wir Ihnen dringend, die nachfolgenden Sicherheitshinweise zu lesen und zu Ihrer eigenen Sicherheit zu beachten:

GEFAHR !

GEFAHR !

BEI GERÄTEN MIT ELEKTROTHERMISCHEN STELLANTRIEBEN IN 230V-AUSFÜHRUNG (OPTION) BESTEHT LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM !
Schalten sie bei allen Arbeiten am Gerät die Zuleitung spannungsfrei, damit Verletzungen durch STROMSCHLAG vermieden werden.
Prüfen sie die Spannungsfreiheit und sorgen sie dafür, dass eine Wiedereinschaltung durch Unbefugte nicht möglich ist.
→ **Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

VORSICHT !

VORSICHT !

WARNUNG VOR VOR VERBRÜHUNGEN UND HEISSEN OBERFLÄCHEN!
Entfernen sie niemals die Gitter-/Rollroste und vermeiden sie das Berühren von Wärmetauscher und Leitungen bei laufendem Betrieb.
Sperren sie vor Arbeiten an den Wärmetauschern den Vor- und Rücklauf des Wärmetauschers ab und warten sie bis sich der Wärmetauscher und Rohrleitungen auf Raumtemperatur abgekühlt haben! Vermeiden sie Berührungen während des laufenden Betriebs.
→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann möglicherweise zu Verbrennungen oder zu Verbrühungen führen.**

2.3 Personalauswahl und -qualifikation

HINWEIS !

HINWEIS !

Arbeiten an Bodenkonvektoren dürfen nur von dazu befähigten und ausgebildeten Fachkräften oder eingewiesenen bzw. autorisierten Personen, die durch ihre berufliche Ausbildung sowie Erfahrungen über eine ausreichende Sach- und Fachkenntnis im Umgang mit Bodenkonvektoren verfügen, durchgeführt werden (siehe Kap. 1.5).

Ausreichende Fachkenntnis bedeutet, dass das Personal über genaue Kenntnisse bezüglich Aufbau, Funktion und Zusammenwirken der Bodenkonvektoren und deren Bauteile verfügt und die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Das Personal muss die Sicherheitshinweise und Informationen dieser Betriebsanleitung gelesen haben, diese kennen und danach handeln. Die Zuständigkeiten und jeweiligen Befugnisse des Personals sind durch den Betreiber eindeutig festzulegen. Anzulernendes Personal darf zunächst nur unter Aufsicht einer erfahrenen befähigten Person an den Bodenkonvektoren arbeiten.

Die abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung sollte schriftlich bestätigt werden.
Darüber hinaus sind für die nachfolgende Tätigkeiten besondere Qualifikationen erforderlich:

GEFAHR !

GEFAHR !

Bei Einsatz von elektrothermischen Stellantrieben und emcotherm Regelungskomponenten (Option) dürfen Arbeiten an der elektrischen Installation, die elektrische Inbetriebnahme (Anklemmen) und die elektrische Außerbetriebnahme (Abklemmen) der Bodenkonvektoren nur von Elektro-Fachkräften* unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

* Definition Elektro-Fachkraft gemäß:
DIN VDE 1000-10, UVV- Elektrische Anlagen, BGV A3 und Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)

→ **Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

2.4 Sorgfaltspflicht des Betreibers

WARNUNG !

WARNUNG !

An den Bodenkonvektoren dürfen aus Sicherheitsgründen keine eigenmächtigen Veränderungen vorgenommen werden.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.**

WARNUNG !

WARNUNG !

Verwenden sie nur Original-Ersatzteile / Original-Verschleißteile / Original-Zubehörteile - diese Teile sind speziell für das jeweilige Gerät konzipiert. Bei fremd bezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.**

In der Praxis kann ein sicherer Betrieb der Bodenkonvektoren nur erreicht werden, wenn alle diesbezüglich notwendigen Maßnahmen ergriffen werden. Es obliegt dem Betreiber des jeweiligen Bodenkonvektors, dafür zu sorgen, dass diese Maßnahmen geplant und deren Durchführung kontrolliert werden.

Insbesondere hat der Betreiber sicherzustellen, dass:

→ **die Bodenkonvektoren nur bestimmungsgemäß verwendet werden,**

→ **die Bodenkonvektoren nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betrieben werden,**

→ **Reinigungs- und Wartungsarbeiten innerhalb der vorgeschriebenen Zeiträume gemäß den Empfehlungen dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden,**

→ **gegebenenfalls erforderliche persönliche Schutzausrüstung für Montage-, Inbetriebnahme-, Reparatur- und Wartungspersonal zur Verfügung steht und auch benutzt wird,**

→ **die Betriebsanleitung stets und in leserlichem Zustand in der Nähe des Einsatzortes der Bodenkonvektoren verfügbar ist und**

→ **nur ausreichend qualifiziertes, autorisiertes und eingewiesenes Fachpersonal Arbeiten an den Bodenkonvektoren ausführt.**

2.5 Vorbeugender Brandschutz

Die Bodenkonvektoren der Serien KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94 entsprechen der Brandschutzklasse A1.
Zur Vermeidung und Ausbreitung von Bränden müssen die nachfolgenden Sicherheitshinweise unbedingt beachtet werden:

GEFAHR !

GEFAHR !

Stellen sie bei Betrieb der Bodenkonvektoren sicher, dass die Gitter/Rollroste nicht abgedeckt sind und eine ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist!

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Bränden führen und Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

GEFAHR !

GEFAHR !

Lagern sie keine leicht entzündlichen oder leicht entflammbare Stoffe und Flüssigkeiten in unmittelbarer Umgebung der Bodenkonvektoren! Achten sie darauf, dass keine leicht entzündlichen oder leicht entflammbaren Gegenstände, Flüssigkeiten in die Konvektorwanne gelangen! Vermeiden sie durch regelmäßige Reinigung die Ansammlung von Schmutz und Staub in der Konvektorwanne.

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Bränden führen und Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

2.6 Sauberkeit

HINWEIS !

HINWEIS !

Sauberkeit und Reinlichkeit sind wesentliche Voraussetzungen für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für eine lange Lebensdauer der Bodenkonvektoren.

Halten sie daher die Bodenkonvektoren und deren Umgebung am Einsatzort sauber und reinigen sie die Konvektoren regelmäßig entsprechend den Empfehlungen dieser Betriebsanleitung.

3 Technische Beschreibung Serien KXs/KMs/K1-K4/K91-K94

3.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die emcotherm Bodenkonvektoren der Serie KXs/KMs/K1-K4/K91-K94 sind Bodenkonvektoren für den Heizbetrieb in freier Konvektion für Pumpenwarmwasser-Systeme.
Durch kompakte Luft-Wasser-Wärmetauscher (Cu-Alu-Lamellen-wärmetauscher) heizen sie den Raum in Abhängigkeit von der jeweiligen Warmwasservorlauftemperatur und dem Warmwassermassenstrom.
Bodenkonvektoren der Typen K1-K4 und K91-K94 besitzen genügend Leistungsreserven um die Bodenkonvektoren auch als Vollraumheizung einzusetzen. Sie eignen sich speziell für die Kaltluftabschirmung bei raumhohen Fensterfassaden. Dadurch werden Zugerscheinungen vermieden und behagliche Raumzustände erreicht.

Die Serien KXs/KMs/K1-K4/K91-K94 unterscheiden sich im Wesentlichen in ihrer Bauform und den Anschlussmöglichkeiten des Wärmetauschers.

Die Konvektoren der Typen KXs/KMs zeichnen sich durch ihre extrem schmale Bauweise aus, die auch Ansprüchen bei eingeschränkten Platzverhältnissen genügen bei denen keine Einschränkung der individuellen Raumnutzung erfolgen soll.

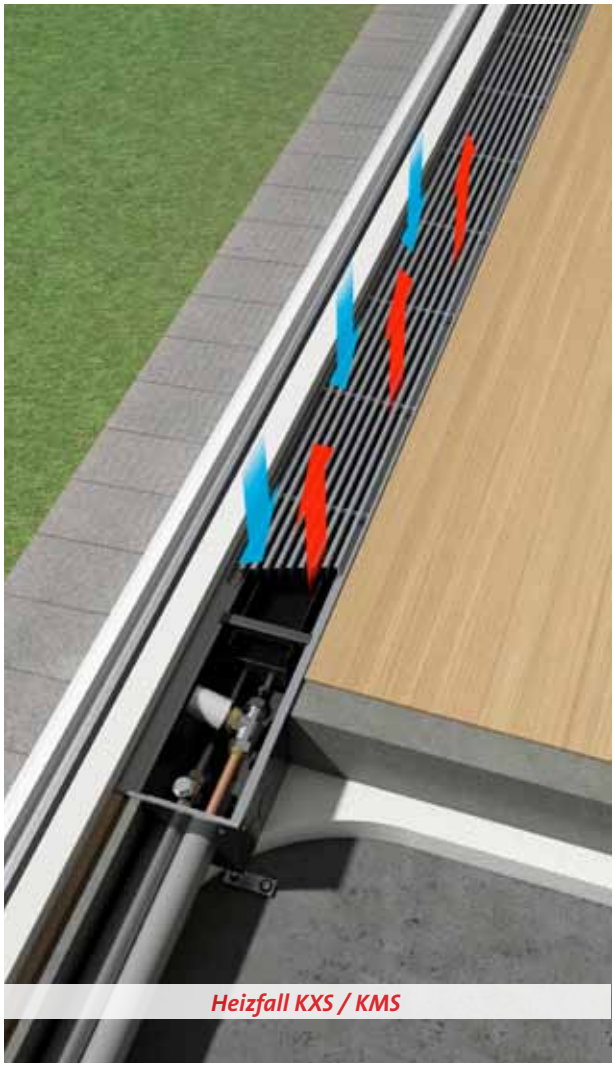
Die Typen K91-K94 zeichnen sich dabei durch ihre geringe Einbauhöhe von nur 90 mm aus.

3.2 Funktionsweise

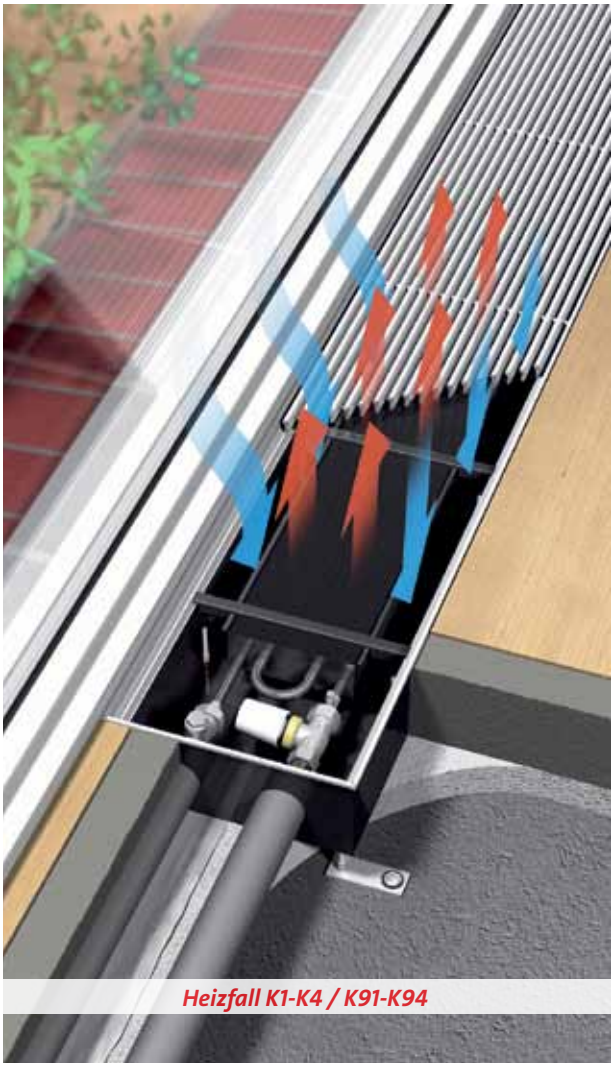
Die von der Fensterfassade eintretende bzw. im Bodenbereich des Raumes vorhandene Kaltluft sinkt, bedingt durch ihre höhere Dichte in den Konvektorkanal wo sie durch den Cu-Al-Wärmetauscher aufgeheizt und durch die Thermik in den Raum aufsteigt, so dass durch die aufsteigende warme Luft eine Kaltluftabschirmung entsteht.

Die Heizleistung ist abhängig von der Warmwasser-Vorlauftemperatur und dem eingesetzten Wärmetauscher und kann über ein Thermostatventil mit Fernversteller oder optional mit Thermostatventil und elektrothermischen Stellantrieb und emcotherm Regelkomponenten geregelt werden.

3.3 Funktionsprinzip Heizfall

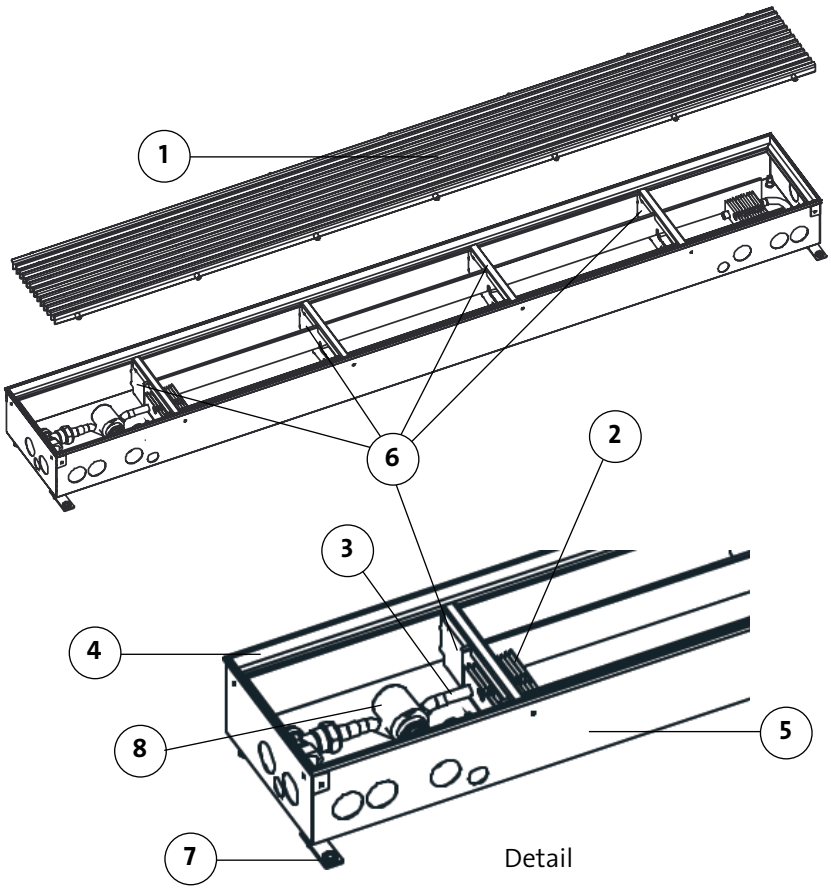


Heizfall KXS / KMS



Heizfall K1-K4 / K91-K94

3.4 Allgemeiner Aufbau und verwendete Werkstoffe



Detail

Aufbau Bodenkonvektor :

1. Gitter-/Rollrost
   Standardmäßig wird ein begehbares Abdeckrost aus Aluminium mitgeliefert, wahlweise Linear-Rost starr (Typ 632) oder aufrollbar (Typ 624); Eloxalfarbe natur eloxiert *)
2. Wärmetauscher (2-Leiter)
   Formstabile Cu-Alu-Lamellen
3. Anschlüsse, einseitig, für Warmwasser-Vor- und Rücklauf, 3/4 " Eurokonus, Ms (Ausführung abhängig von Konvektortyp und Bauform des Wärmetauschers, siehe Abschnitte „Abmessungen und Anschlussmöglichkeiten")
4. Blendrahmen
5. Konvektorwanne**
   (Stahlblech, verzinkt, schwarz beschichtet)
6. Traversenbleche
   (Stahlblech, schwarz beschichtet)
7. Höhenjustierung mit Fixierblechen
8. Stellventil mit Stellantrieb (Option, siehe emcotherm Regelungs-komponenten)

* Optional weitere Eloxalfarben siehe Katalog Kapitel „emco Roste" lieferbar.

** Optional Konvektorwanne mit vollflächig aufgeklebter Trittschalldämmung aus 4 mm Polyäthylen nach DIN 4109 lieferbar.

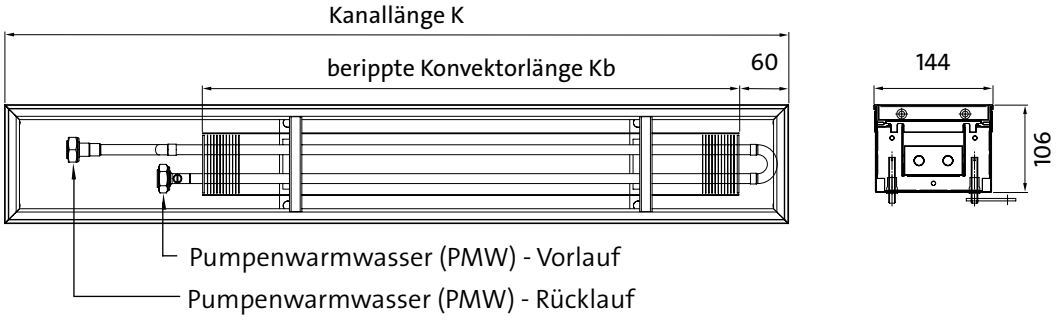
3.5 Technische Daten Serie KXs und KMs

3.5.1 Abmessungen und Anschlussmöglichkeiten Serie KXs/KMs

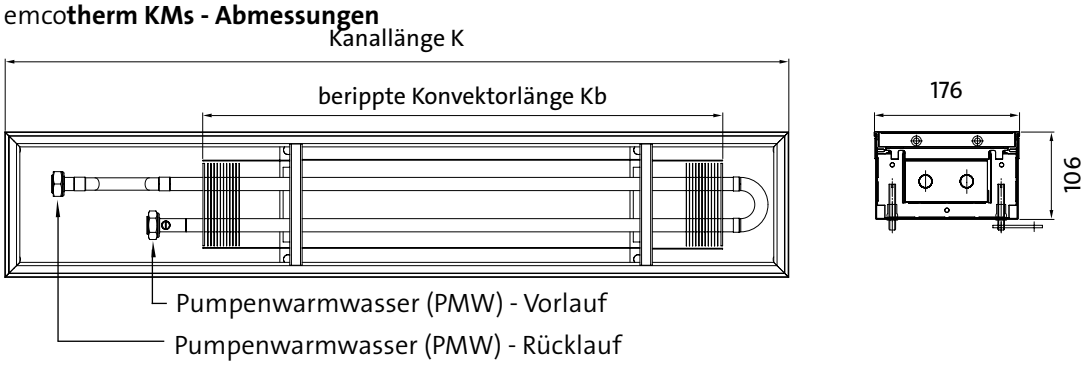
Übersicht Kanallängen / berippte Konvektorlänge - Typ KXs / KMs

Kanallänge K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
berippte Konvektorlänge K_b in mm	650	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550

emco**therm KXs - Abmessungen**



emco**therm KMs - Abmessungen**



für Wasseranschlüsse Wärmetauscher (Kupferrohr) :		
Benennung	**Einheit**	
Pumpenwarmwasser (PWW)	[Zoll]	3/4“ Eurokonus

3.5.2 Wärmeleistungsdaten Serie KXs und KMs

emco**therm KXs - Wärmeleistungen**

Kanallänge* K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
Heizleistung [Watt] bei 75 / 65 / 20 C°	76	111	146	181	216	251	286	321	356	391	427	462	497	532
Warmwasser-massenstrom [kg/h]	6,60	9,60	12,60	15,60	18,60	21,60	24,60	27,70	30,70	33,70	36,70	39,70	42,70	45,70

* Alle Werteangaben für Standardlängen(objektspezifisch angepasste Längen optional lieferbar)

emco**therm KXs - Korrekturfaktoren Wärmeleistung bei veränderter Wannenhöhe**

Q_h= Korrekturwert x Q (bei h=106 mm)

Wannenhöhe in mm**	90 (Option)	106 (Standard)	120 (Option)	150 (Option)	200 (Option)
KXs	0,90	1,00	1,05	1,15	1,40

Q_h = Heizleistung

h = Wannenhöhe

** Standardwannenhöhe Typ KXs = 106 mm (abweichende Wannenhöhen optional)

emco**therm KMs - Wärmeleistungen**

Kanallänge* K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
Heizleistung [Watt] bei 75 / 65 / 20 C°	118	173	228	282	337	392	446	501	555	610	665	719	774	829
Warmwasser-massenstrom [kg/h]	10,20	14,90	19,60	24,30	29,00	33,70	38,40	43,10	47,80	52,50	57,20	61,80	66,50	71,20

* Alle Werteangaben für Standardlängen(objektspezifisch angepasste Längen optional lieferbar)

emco**therm KMs - Korrekturfaktoren Wärmeleistung bei veränderter Wannenhöhe**

Q_h= Korrekturwert x Q (bei h=106 mm)

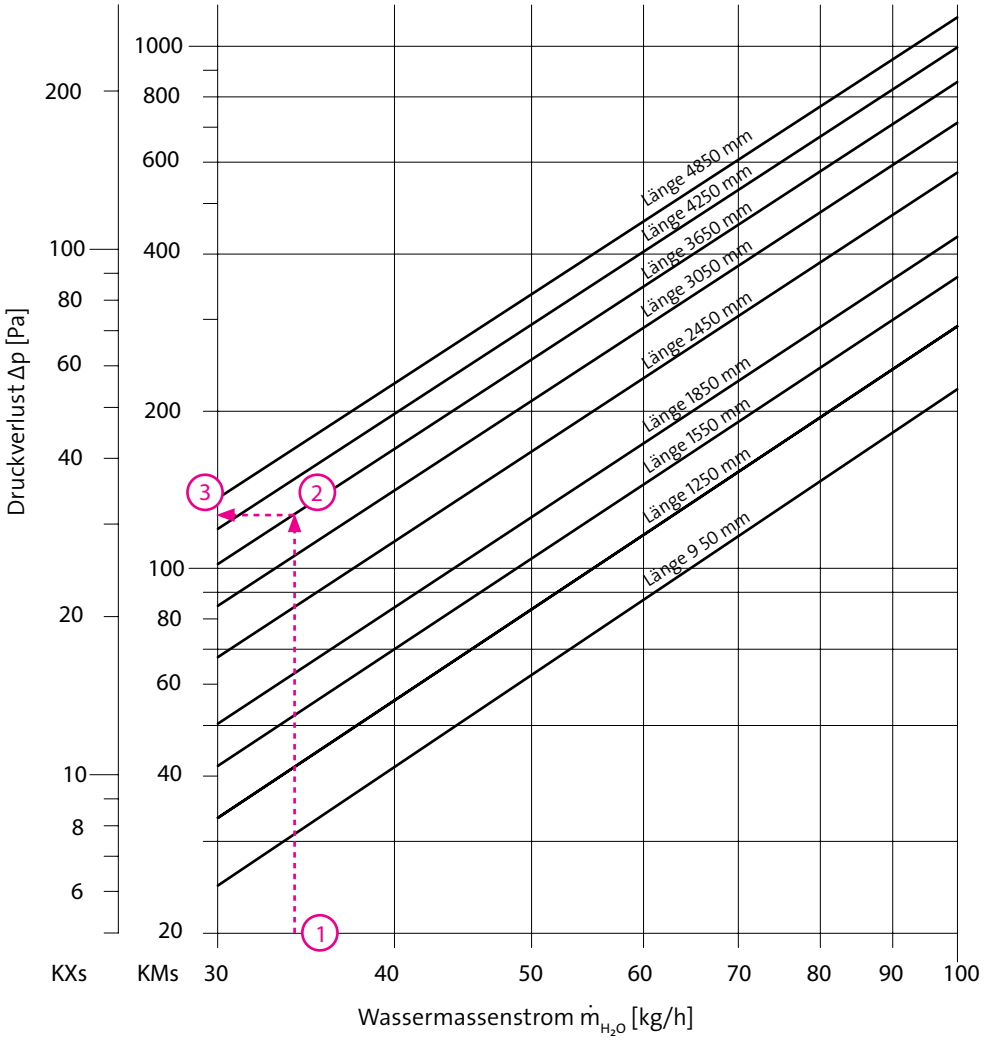
Bauhöhe in mm**	90 (Option)	106 (Standard)	120 (Option)	150 (Option)	200 (Option)
KMs	0,90	1,00	1,05	1,15	1,40

Q_h = Heizleistung

h = Wannenhöhe

** Standardwannenhöhe Typ KMs = 106 mm (abweichende Wannenhöhen optional)

Wasserseitiger Druckverlust bei den Bodenkonvektoren der Typen KXs und KMs
(Abweichung je nach Mediumtemperatur ± 5 % möglich)



Beispiel Ermittlung Druckverlust Typ KXs / KMs

gegeben: ***Bodenkonvektor Typ KXs, Kanallänge = 3.650 mm***

t_V = 75 C°, t_R = 65 C°, Wärmeleistung $\dot{Q}_h$ = 395 Watt

Gesucht: *Druckverlust Δp [Pa]*

Lösung: *Zunächst ist der Wassermassenstrom $\dot{m}_{H_2O}$ [kg/h] zu ermitteln.*

Ermittlung Wassermassenstrom (Diagrammeinstieg Punkt 1)

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_h}{c_{P_{H_2O}} \times \Delta t_{H_2O}} \qquad \dot{m} = \frac{395\ W}{1{,}164\ [Wh / kg\ K] \times (75 - 65)\ [K]} = 34\ [kg/h]$$

Über den Wassermassenstrom $\dot{m}_{H_2O}$ [kg/h] ergibt sich im Schnittpunkt der Druckverlustkurve der Punkt 2 und im weiteren Verlauf ergibt sich auf der Y Achse des Diagramms mit dem Punkt 3 der spezifische Druckverlust Δp = 127 Pa.

Ergebnis: *Δp = 127 Pa*

Technische Änderungen vorbehalten. Mai 2010

3.6 Technische Daten Serie K1-K4 / K91-K94

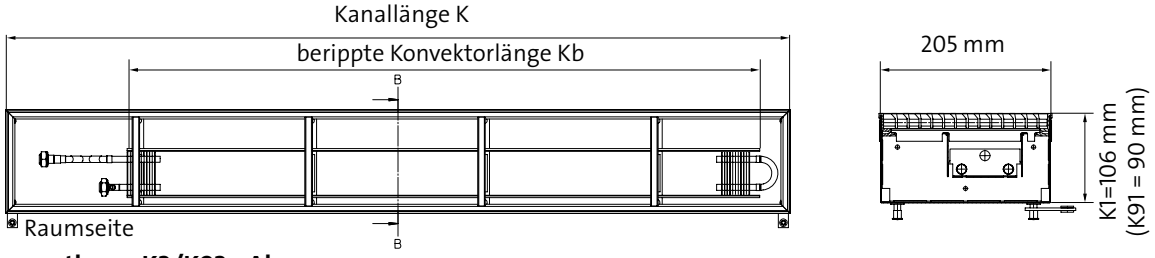
3.6.1 Abmessungen und Anschlussmöglichkeiten Serie K1-K4 / K91-K94

Übersicht Kanallängen / berippte Konvektorlänge - Typ K1-K4 / K91-K94

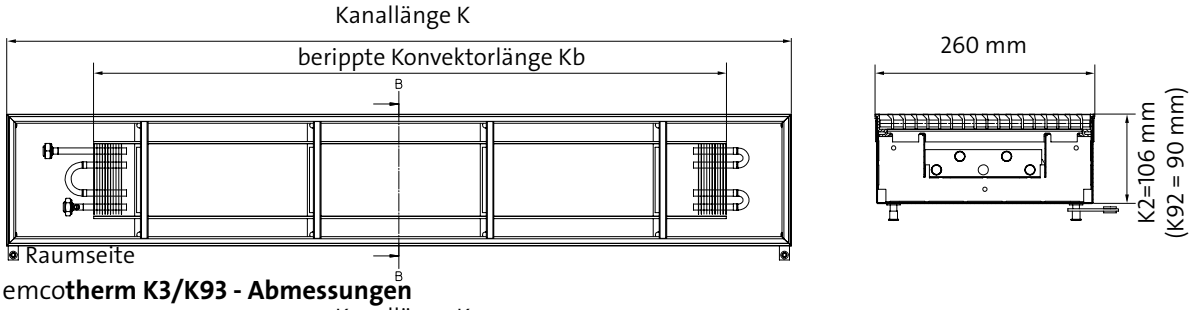
Kanallänge K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
berippte Konvektorlänge K_b* in mm	650	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550

***Ausnahme: K1 und K91 → K_b = K - 320 mm**

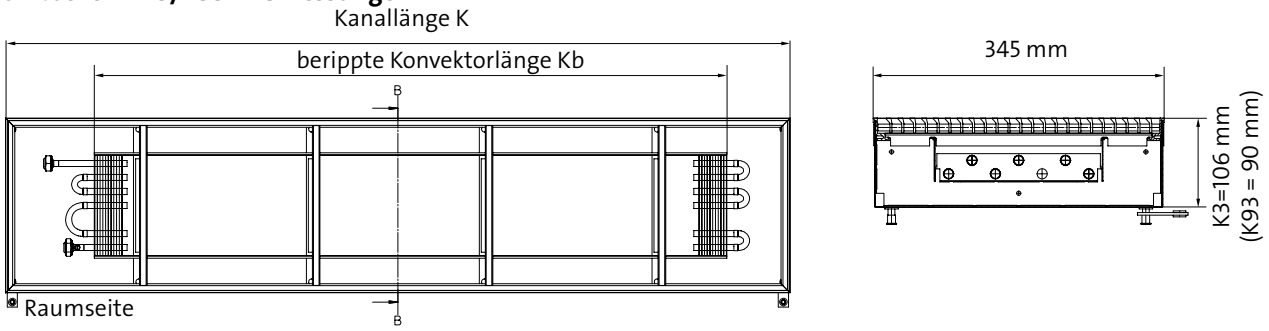
emco**therm K1/K91 - Abmessungen**



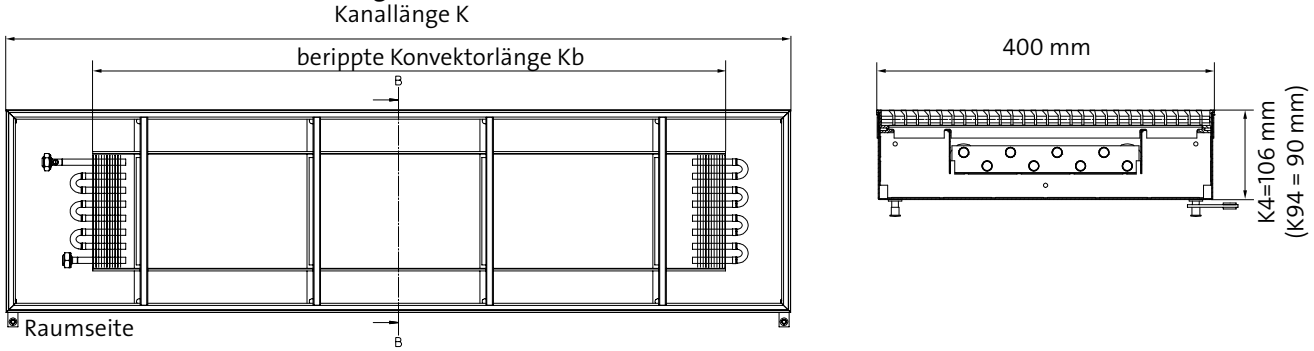
emco**therm K2/K92 - Abmessungen**



emco**therm K3/K93 - Abmessungen**



emco**therm K4/K94 - Abmessungen**



3.6.2 Wärmeleistungsdaten Serie K1-K4 / K91-K94

emco**therm K1 / K91 - Wärmeleistungen**

Kanallänge* K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
Heizleistung K1(K91) [Watt] bei 75 / 65 / 20 C°	136 (122)	199 (179)	262 (236)	325 (293)	388 (349)	451 (406)	514 (463)	577 (519)	640 (576)	703 (633)	766 (689)	829 (746)	892 (803)	955 (859)
Warmwasser-massenstrom [kg/h]	11,8	17,2	22,6	28,0	33,4	38,8	44,2	49,6	55,0	60,4	65,8	71,2	76,7	82,1

* Alle Werteangaben für Standardlängen(objektspezifisch angepasste Längen optional lieferbar)

emco**therm K1 - Korrekturfaktoren Wärmeleistung bei veränderter Wannenhöhe**

Q_h= Korrekturwert x Q (bei h=106 mm)

Wannenhöhe in mm**	90 (Typ K91)	106 (K1 Standard)	120 (Option)	150 (Option)	200 (Option)
K1	0,90	1,00	1,05	1,20	1,45

Q_h = Heizleistung

h = Wannenhöhe

** Standardwannenhöhe Typ K1 = 106 mm, Typ K91 = 90 mm (abweichende Wannenhöhen optional)

emco**therm K2 / K92 - Wärmeleistungen**

Kanallänge* K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
Heizleistung K2(K92) [Watt] bei 75 / 65 / 20 C°	217 (195)	318 (286)	418 (376)	518 (466)	619 (557)	719 (647)	819 (737)	920 (828)	1020 (918)	1120 (1008)	1221 (1099)	1321 (1189)	1421 (1279)	1521 (1369)
Warmwasser-massenstrom [kg/h]	18,7	27,3	36,0	44,6	53,2	61,8	70,4	79,1	87,7	96,3	104,9	113,5	122,1	130,8

* Alle Werteangaben für Standardlängen(objektspezifisch angepasste Längen optional lieferbar)

emco**therm K2 - Korrekturfaktoren Wärmeleistung bei veränderter Wannenhöhe**

Q_h= Korrekturwert x Q (bei h=106 mm)

Wannenhöhe in mm**	90 (Typ K92)	106 (K2 Standard)	120 (Option)	150 (Option)	200 (Option)
K2	0,90	1,00	1,10	1,20	1,45

Q_h = Heizleistung

h = Wannenhöhe

** Standardwannenhöhe Typ K2 = 106 mm, Typ K92 = 90 mm (abweichende Wannenhöhen optional)

emco**therm K3 / K93 - Wärmeleistungen**

Kanallänge* K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
Heizleistung K3(K93) [Watt] bei 75 / 65 / 20 C°	282 (254)	412 (371)	542 (488)	672 (605)	802 (722)	932 (839)	1062 (956)	1192 (1073)	1392 (1253)	1452 (1307)	1582 (1424)	1712 (1541)	1842 (1658)	1972 (1775)
Warmwasser-massenstrom [kg/h]	24,3	35,4	46,6	57,8	68,9	80,1	91,3	102,4	113,6	124,8	136,0	147,1	158,3	169,5

* Alle Werteangaben für Standardlängen(objektspezifisch angepasste Längen optional lieferbar)

emco**therm K3 - Korrekturfaktoren Wärmeleistung bei veränderter Wannenhöhe**

Q_h= Korrekturwert x Q (bei h=106 mm)

Wannenhöhe in mm**	90 (Typ K93)	106 (K3 Standard)	120 (Option)	150 (Option)	200 (Option)
K3	0,90	1,00	1,10	1,25	1,50

Q_h = Heizleistung

h = Wannenhöhe

** Standardwannenhöhe Typ K3 = 106 mm, Typ K93 = 90 mm (abweichende Wannenhöhen optional)

emco**therm K4 / K94 - Wärmeleistungen**

Kanallänge* K in mm	950	1250	1550	1850	2150	2450	2750	3050	3350	3650	3950	4250	4550	4850
Heizleistung K4(K94) [Watt] bei 75 / 65 / 20 C°	348 (313)	508 (457)	668 (601)	829 (746)	989 (890)	1150 (1035)	1310 (1179)	1470 (1323)	1631 (1468)	1791 (1612)	1952 (1757)	2112 (1901)	2272 (2045)	2433 (2190)
Warmwasser-massenstrom [kg/h]	29,9	43,7	57,5	71,3	85,0	98,8	112,6	126,4	140,2	153,9	167,7	181,5	195,3	209,1

* Alle Werteangaben für Standardlängen(objektspezifisch angepasste Längen optional lieferbar)

emco**therm K4 - Korrekturfaktoren Wärmeleistung bei veränderter Wannenhöhe**

Q_h= Korrekturwert x Q (bei h=106 mm)

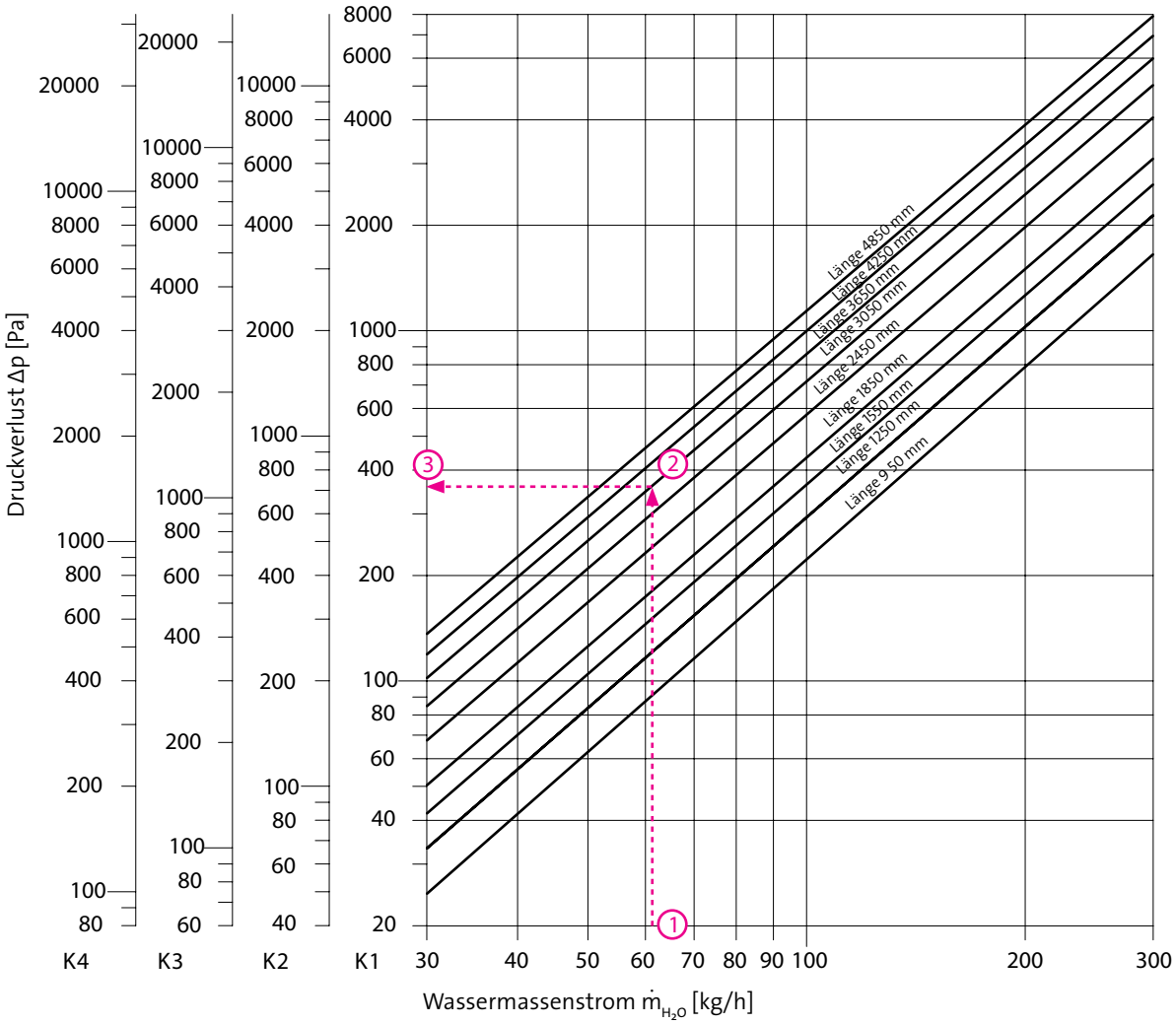
Wannenhöhe in mm**	90 (Typ K94)	106 (K4 Standard)	120 (Option)	150 (Option)	200 (Option)
K4	0,90	1,00	1,10	1,25	1,50

Q_h = Heizleistung

h = Wannenhöhe

** Standardwannenhöhe Typ K4 = 106 mm, Typ K94 = 90 mm (abweichende Wannenhöhen optional)

Wasserseitiger Druckverlust bei den Bodenkonvektoren der Typen K1 / K2 / K3 / K4
(Abweichung je nach Mediumtemperatur ± 5 % möglich)



Beispiel Ermittlung Druckverlust Typ K1 - K4

gegeben: ***Bodenkonvektor Typ K1, Kanallänge = 3.650 mm***

t_v = 75 C°, t_R = 65 C°, Wärmeleistung $\dot{Q}_h$ = 719 Watt

Gesucht: *Druckverlust Δp [Pa]*

Lösung: *Zunächst ist der Wassermassenstrom $\dot{m}_{H_2O}$ [kg/h] zu ermitteln.*

Ermittlung Wassermassenstrom (Diagrammeinstieg Punkt 1)

$$\dot{m} = \frac{\dot{Q}_h}{c_{P_{H_2O}} \times \Delta t_{H_2O}} \qquad \dot{m} = \frac{719\ W}{1{,}164\ [Wh / kg\ K] \times (75 - 65)\ [K]} = 62\ [kg/h]$$

Über den Wassermassenstrom $\dot{m}_{H_2O}$ [kg/h] ergibt sich im Schnittpunkt der Druckverlustkurve der Punkt 2 und im weiteren Verlauf ergibt sich auf der Y Achse des Diagramms mit dem Punkt 3 der spezifische Druckverlust Δp = 367 Pa.

Ergebnis: *Δp = 367 Pa*

4 Transport, Lagerung und Zwischenlagerung

4.1 Transportsicherheit

GEFAHR !

GEFAHR !

LEBENSGEFAHR DURCH SCHWEBENDE LASTEN!
Der **Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten ist generell verboten**. Durch herabfallende Lasten oder Geräteteile besteht **erhöhte LEBENSGEFAHR!**

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

WARNUNG !

WARNUNG !

MÖGLICHE GEFAHREN DURCH HOHES GEWICHT!
Heben oder bewegen sie die Bodenkonvektoren wegen ihres Eigengewichtes **niemals alleine**!

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann dazu führen, dass sie sich verheben oder dass der Konvektor Ihnen herunter fällt und dadurch beschädigt wird.**

WARNUNG !

WARNUNG !

KIPPGEFAHREN BEIM HANDLING AUFGRUND NICHTBEACHTUNG DES SCHWERPUNKTS ODER MANGELNDER LADUNGSSICHERUNG!
Beachten sie beim Transporthandling der Konvektoren (z.B. mittels Stapler, Hubwagen) **immer den Schwerpunkt der Ladung!**
Sichern sie die Konvektoren während des Transports durch geeignete Zurr- und Spannmittel gegen unbeabsichtigtes **Verrutschen und Kippen**!

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu schweren Körperverletzungen und/oder Sachbeschädigungen durch Umkippen und/oder Verrutschen der Ladung führen.**

WARNUNG !

WARNUNG !

GERÄTESCHÄDEN!
Unsachgemäßer Transport kann zu Schäden an den Bodenkonvektoren führen. **Wenn es während des Transportes zu Beschädigungen gekommen ist, muss immer eine Überprüfung der Funktionen des Gerätes erfolgen.**

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.**

4.2 Anlieferung der emco Bodenkonvektoren

HINWEIS !

HINWEIS !

Sofort nach Anlieferung sind die Geräte auf Transportschäden, Vollständigkeit und auf Richtigkeit der Sendung zu prüfen. Fehlmengen oder Transportschäden können nur über die Transportversicherung geltend gemacht werden, wenn der Schaden vom Speditionsführer (auch Fahrer) bestätigt wurde.
Alle festgestellten Transportschäden – auch verdeckte – die erst nach Öffnen der Bodenkonvektoren sichtbar werden, sind sofort schriftlich dem anliefernden Frachtführer zu melden, gegebenenfalls ist ein Havarie-Kommissar mit der Schadensfeststellung zu beauftragen.
Der abliefernde Spediteur muss spätestens am 6. Tag nach der Warenablieferung im Besitz der Schadensmeldung sein. Eine Kopie dieser Mitteilung senden sie bitte zur Firma Emco nach Lingen.
Bei Nichteinhaltung vorstehender Informationen gelten Schäden nach **§ 60b** der **Allgemeinen Deutschen Spediteurbedingungen** (**ADSp.)** als erst nach der Ablieferung entstanden. In diesem Falle wird die Beweislast umgekehrt.

4.3 Verpackung

Bodenkonvektoren werden komissionsbezogen verpackt in transportfähigen Verpackungseinheiten auf Paletten verzurrt angeliefert. Sie sind zum Schutz gegen Beschädigung mit einer Schrumpffolie versehen.

4.4 Lagerung und Zwischenlagerung

Wenn emco Bodenkonvektoren zwischengelagert oder über einen längeren Zeitraum gelagert werden, so müssen die nachfolgenden Hinweise unbedingt beachtet werden:

VORSICHT !

VORSICHT !

Lagern sie die Bodenkonvektoren **nur an trockenen, überdachten Orten** mit einer **Temperatur** von **min. 5°C bis max. 45°C, relative Luftfeuchtigkeit 20-70%**, nach Möglichkeit in unbeschädigter Originalverpackung.

GEFAHR !

GEFAHR !

LEBENSGEFAHR DURCH UMKIPPENDE LASTEN!
Niemals mehrere Paletten übereinander stapeln!
Wenn einzelne Konvektoren auf einer Palette gestapelt werden, dann schützen sie diese durch Unterlegen von geeigneten Hölzern gegen Beschädigungen und gegen Umkippen! Achten sie auf lotrechte Ausrichtung und sichern sie den Stapel zusätzlich mit geeigneten Spanngurten. Beachten sie die zulässigen Stapelhöhen (max. das 4-fache der Stapeltiefe)

5 Montage und Gebäudeinstallation

5.1 Grundsätzliches zur Montage und Installation

WARNUNG !

WARNUNG !

MÖGLICHE GEFAHREN DURCH FEHLERHAFTE MONTAGE/INSTALLATION!
Die **Montage und Installation** von emco Bodenkonvektoren ist **ausschließlich von qualifiziertem und befähigtem Fachpersonal** durchzuführen und darf nicht von Laien erfolgen!

Dementsprechend sind die nachfolgenden **Montage- und Installationshinweise nur für** die benannten **Fachkräfte** (vergleiche auch Kapitel 1.5 und 2.3) **bestimmt**.

Von einer Do-It-Yourself-Montage bzw. Eigeninstallation durch nicht qualifizierte Laien rät Emco dringend ab!

HINWEIS !

HINWEIS !

Emco haftet nicht für Personen-, Sachschäden und Fehler, welche sich aus fehlerhafter und/oder unsachgemäß ausgeführter Montage und Installation der Bodenkonvektoren ergeben!

GEFAHR !

GEFAHR !

Bei Einsatz von elektrothermischen Stellantrieben und emcotherm Regelungskomponenten (Option) dürfen Arbeiten an der elektrischen Installation, die elektrische Inbetriebnahme (Anklemmen) und die elektrische Außerbetriebnahme (Abklemmen) der Bodenkonvektoren nur von Elektro-Fachkräften* unter Beachtung der elektrotechnischen Bestimmungen ausgeführt werden.

* Definition Elektro-Fachkraft gemäß:
DIN VDE 1000-10, UVV- Elektrische Anlagen, BGV A3 und Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)

→ **Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

5.2 Sicherheitshinweise zur Montage und Installation

GEFAHR !

GEFAHR !

BEI GERÄTEN MIT ELEKTROTHERMISCHEN STELLANTRIEBEN IN 230V-AUSFÜHRUNG (OPTION) BESTEHT LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM !

Vor allen Anschluss-, Montage- und Installationsarbeiten sind die **Geräte spannungsfrei** zu **schalten und gegen Wiederherstellung** der **Stromzufuhr** zu **sichern!**

→ **Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.**

WARNUNG !

WARNUNG !

MÖGLICHE GEFAHREN DURCH HOHES GEWICHT!

Heben oder bewegen sie die Bodenkonvektoren wegen ihres Eigengewichtes **niemals alleine**!

→ **Nichtbeachtung dieses Hinweises kann dazu führen, dass sie sich verheben oder dass der Konvektor Ihnen herunter fällt und dadurch beschädigt wird.**

VORSICHT !

VORSICHT !

VERLETZUNGSGEFAHR UND GEFAHR VON GERÄTESCHÄDEN!

Schützen sie die Bodenkonvektoren während und nach erfolgter **Montage vor Beschädigung durch** die standardmäßig mitgelieferte **Montageschutzabdeckung** aus Pappe!

VORSICHT: Die **standardmäßig mitgelieferte Montageschutz-abdeckung** ist **NICHT BEGEHBAR!**

Optional kann eine begehbare Montageschutzabdeckung aus 8 mm Spanplatte bestellt werden.

VORSICHT !

VORSICHT !

VERLETZUNGSGEFAHR DURCH SCHARFE KANTEN!

Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen durch scharfe Kanten.

Tragen sie bei der Montage der Bodenkonvektoren **Sicherheitsschuhe und schnittfeste Schutzhandschuhe**!

5.3 Allgemeine Aufstellungs-und Einbauhinweise

HINWEIS !

HINWEIS !

→ **Der Aufstellungsort muss in Art, Beschaffenheit und Umgebungstemperatur die Montage der Bodenkonvektoren zulassen!**

→ **Wir empfehlen die Bodenkonvektoren so nahe wie möglich an Fassaden oder Fenstern zu montieren!**
Die Lage des Aufenthaltsbereiches (Mindestabstand zu den Bodenkonvektoren) in Büro- und Geschäftsräumen sollte so gewählt werden, dass eine ausreichende Kaltluftabschirmung erzielt wird!

→ **Es muss sichergestellt sein, dass die Raumluft ungestört in den Bodenkanal des Konvektors einströmen und nach ihrer Erwärmung über dem Konvektorelement auch wieder ungestört ausströmen kann (Gitter/Rollrost darf nicht ganz oder teilweise durch Einrichtungsgegenstände abgedeckt sein), da nur dann die Auslegungsleistungen erreicht werden.**

→ **Im Hinblick auf eine Schallentkopplung dürfen weder die Höhenjustierung noch die Fixierbleche mit ihren Metallteilen eine Verbindung zum Rohbeton besitzen. Es sind in jedem Falle die beigelegten Fixierbleche mit Gummiunterlagen bzw. Höhenjustierungen mit Kunststoffunterlagen zu verwenden.**

5.4 Anordnung des Wärmetauschers für Typen K1 / K91

Bei den Typen K1 und K91 muss die Anordnung des Wärmetauschers zum Raum bzw. zur Fensterseite **immer raumseitig** erfolgen.
Das heißt, der Einbau muss so erfolgen, dass der Wärmetauscher immer zum Raum ausgerichtet und **vom Fenster abgewandt** ist.
(Bei den anderen Typen ist der Wärmetauscher mittig zur Konvektorbreite in der Konvekorwanne angeordnet)

5.5 Höhenjustierung

Mit Hilfe der innenliegenden Justierschrauben sowie der auf diese Schrauben aufzudrehenden Fixierbleche ist die Konvektorwanne unter Beachtung der Höhe des Fertigfußbodens zu justieren und zu fixieren.

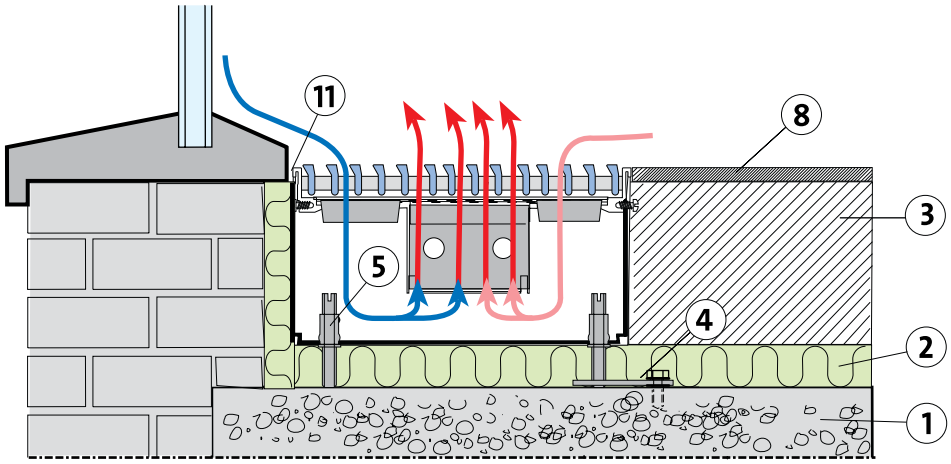
VORSICHT !

VORSICHT !

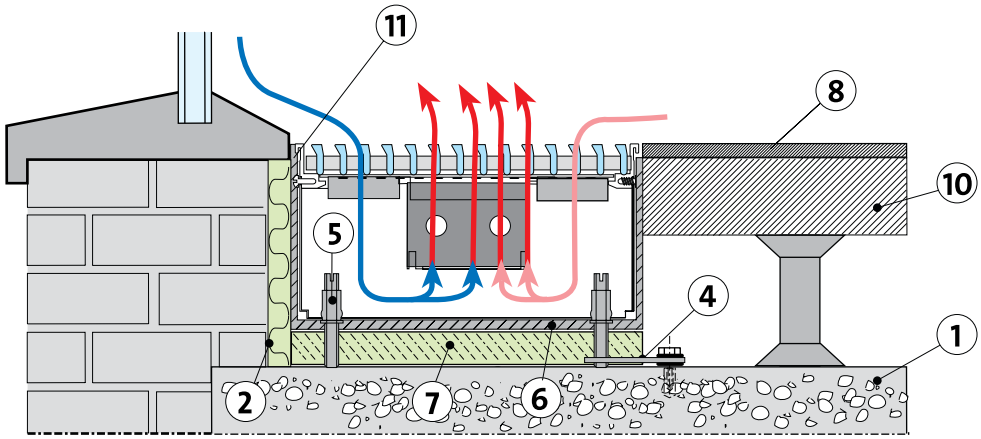
Achten sie bei der Höhenjustierung auf eine plane Ausrichtung der Konvektorwanne (Wasserwaage) und darauf, dass die eingelegte Roste allseitig bündig mit dem endgültigen Fußbodenbelag abschließen damit keine Stolperstellen entstehen.

5.6 Einbausituationen KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94

5.6.1 Estricheinbau mit Schall- und Wärmeschutz für KXs, KMs, K1-K4, K91-K94



5.6.2 Einbau in Hohlraumböden (Doppelbodeneinbau) für KXs, KMs, K1-K4, K91-K94



(1) Rohbeton	(2) bauseitige Wärme-Isolierung	(3) Estrich	(4) Fixierlasche
(5) Höhenjustierung	(6) Trittschallschutz (Lieferung opional)	(7) bauseitige Unterfütterung	(8) Bodenbelag
(10) Hohlraumboden		(11) Dichtstreifen (als thermische Trennung, Lieferung optional)	

5.7 Einbauhinweise für den Estrich- und Bitumeneinbau

HINWEIS !

HINWEIS !

→ Wird der bauseits vorhandene Wärme-/Trittschallschutz durchbrochen (Konvektorwanne sitzt auf dem Rohbeton bzw. im Rohbeton), so ist zur **akustischen Entkopplung** die Konvektorwanne umlaufend mit einer Trittschalldämmung zu versehen.

→ **Bei größeren Aufbauhöhen** des Bodens sollte eine **vollflächige Unterfütterung** mit Estrich realisiert werden.

→ Die **Konvektorwanne ist mit Hilfe der Fixierbleche gegen Verrutschen** zu **sichern**.

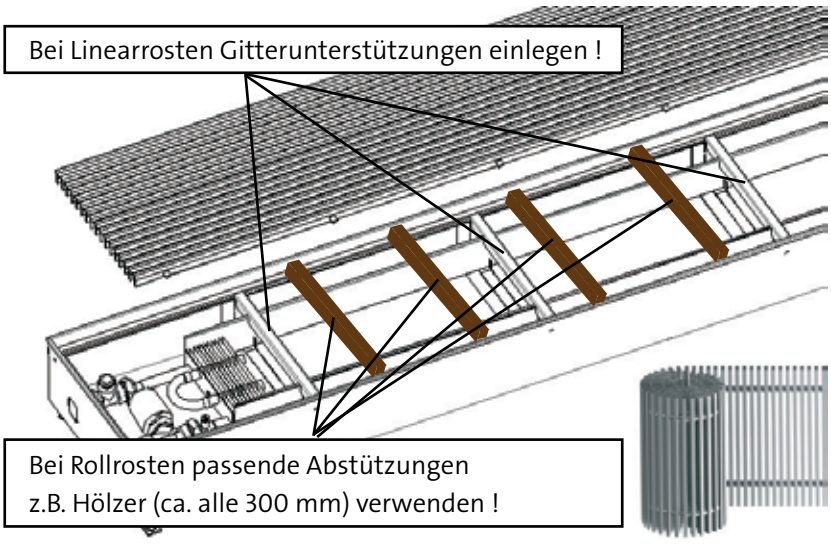
VORSICHT !

VORSICHT !

GEFAHR VON GERÄTESCHÄDEN!

→ **Vor** der **Einbringung von Estrich oder Bitumen** bzw. Anbindung an die Fußbodenkonstruktion **ist in jedem Fall ein spannungsfreier Einbau der Konvektorwanne sicherzustellen.**
Gegebenenfalls ist eine **Dehnungsfuge** zwischen Konvektorwanne und anschließendem Fußboden vorzusehen.

→ **Bei Verwendung von Linearrosten (Gitterrosten) müssen vor** der **Einbringung von Estrich oder Bitumen** die **Gitterrostunterstützungen eingelegt werden** um eine Verformung der Konvektorwanne zu vermeiden.
Bei Verwendung von Rollrosten muss die Konvektorwanne vor der **Einbringung von Estrich oder Bitumen durch** passend zugeschnittene **Kanthölzer oder Latten vor Verformung geschützt werden** (Beispiel: siehe Abb. unten).


Bei Linearrosten Gitterunterstützungen einlegen !
Bei Rollrosten passende Abstützungen
z.B. Hölzer (ca. alle 300 mm) verwenden !

VORSICHT !

VORSICHT !

GEFAHR VON GERÄTESCHÄDEN!

→ **Vor** der **Einbringung von Estrich oder Bitumen** muss **die Konvektorwanne gegen Eindringen von Estrich/Bitumen abgedichtet werden!**

→ **Entfernen sie nur** die **Ausbruchbleche, die sie** für die Leitungsdurchführung, je nach Einbausituation, **auch tatsächlich benötigen**!

→ **Bei Einbringung/Verarbeitum von Bitumen** darf die **max. Temperatur** an der Konvektorwanne **60° C** nicht überschreiten. **Gegebenenfalls ist bauseitig eine Hitzetrennung der Konvektorwanne vor Einbringung von Bitumen zu errichten. Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu massiven Beschädigungen der Konvektoren führen.**

5.8 Einbauhinweise für den Einbau in Hohlraumböden (Doppelbodeneinbau)

HINWEIS !

HINWEIS !

→ Wird die Konvektorwanne in einen **Hohlraumboden** (Doppelboden) eingebaut, so ist die Wanne mit der **Höhenjustierung** aufzuständern (siehe Einbausituation 5.6.2) und gleichzeitig **mittels** der **Fixierbleche gegen Verrutschen** zu **sichern**.

→ Zur Erhöhung des Schalldämmaßes sowie **zur Vermeidung von Schallübertragung** zu anschließenden Bodenelementen kann die **Konvektorwanne** optional **mit** einer **Trittschalldämmung versehen** werden.

→ **Reicht die Aufständerung** (ca. 50 mm) **nicht aus**, so ist eine **gesonderte Rahmenkonstruktion** zu **verwenden**.

5.9 Einbauhinweise für Bandanordnung mehrerer Konvektoren

Bei einer Bandanordnung mehrer Bodenkonvektoren sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

→ Zuerst den im Raum bzw. zur Fensterfläche mittig angeordneten Bodenkonvektor mit der Höhenjustierung ausrichten und mittels der Fixierbleche fixieren.

→ Anschließend fortlaufende Anordnung der rechts und links anschließenden Bodenkonvektoren und die Konvektorwannen untereinander verlaschen.

→ Abschließend die anschließenden Bodenkonvektoren über die Höhenjustierung ausrichten und mittels der Fixierbleche fixieren.

5.10 Einbauhinweise bei Radienverlegung (optionale Sonderbauformen)

→ Bei Verlegung von gebogenen und/oder einer segmentweisen Verlegung von Konvektorwannen, die auf Gehrung gefertigt wurden, ist in jedem Fall wie unter Punkt 5.9 zu verfahren.

→ Um eine Fehlerfortpflanzung auszuschließen, muss als erstes immer die mittige Konvektorwanne verlegt, justiert und fixiert werden.

5.11 Wasseranschluss

WARNUNG !

WARNUNG !

Den Anschluss an das gebäudeseitige Wassernetz dürfen nur Fachkräfte ausführen, die durch ihre berufliche und fachliche Ausbildung über ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen in der Wasser- und Leitungsinstallation verfügen. Sie müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die einzuhaltenden sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Vorschriften und Regeln kennen und danach handeln.

VORSICHT !

VORSICHT !

VERBRÜHUNGSGEFAHR DURCH AUSTRETENDES WARMWASSER! Sperren sie vor Herstellung der Verrohrung und der Anschlüsse die gebäudeseitigen Zuleitungen für das Pumpenwarmwasser ab und sichern sie diese gegen ungewolltes Öffnen und/oder Öffnen durch dritte Personen.

Transportsicherungen am Konvektorelement entfernen.
Anschließend Konvektor wasserseitig anschließen.
Dabei nachfolgende Hinweise beachten:

HINWEIS !

HINWEIS !

WICHTIGE MONTAGEHINWEISE ZUM WASSERANSCHLUSS!

→ Achten sie auf die korrekte Zuordnung der Leitungen (Vor- und Rücklauf) der Pumpenwarmwasseranschlüsse an den Konvektorelementen (siehe Abschnitt 5.11.1)!

→ Beachten sie beim Anschluss der Leitungen, dass zwischen einzelnen Metallen (z. B. verz. Stahlrohr zu Kupferrohr) z.T. erhebliche elektrische Potentialunterschiede bestehen, die verstärkte Korrosion zur Folge haben können.
Verwenden sie daher zum direkten Anschluss an die Konvektoren ausschließlich Kupfer- oder Kunststoffrohre. Wenn Wasserleitungen bauseitig in verzinktem Stahlrohr ausgeführt sind, muss eine Potentialtrennung z. B. durch eine Kunststoffrohrstrecke in geeigneter Länge eingebaut werden.

HINWEIS !

HINWEIS !

→ Stellen sie sicher, dass die bauseitigen Konvektoranschlüsse spannungsfrei ausgeführt werden und der Konvektor die richtige Einbaulage im Bodenkanal behält!

→ Die Rohrleitungen sind auf dem kürzesten Weg zu der nächsten dafür vorgesehenen Öffnung in der Stirn- oder Längsseite der Konvektorwanne zu verlegen (Herausbrechen der vorgestanzten Bleche an den benötigten Stellen)!
Achtung: Entfernen sie nur die Bleche, die sie für die jeweilige Einbausituation tatsächlich benötigen (siehe Abschnitt 5.11.1)!
Dichten sie bei Estricheinbau die herausgebrochenen Öffnungen nach Leitungsinstallation sorgfältig ab!

→ Der Konvektor darf keinesfalls verspannt eingebaut werden oder den Abdeckrost berühren!

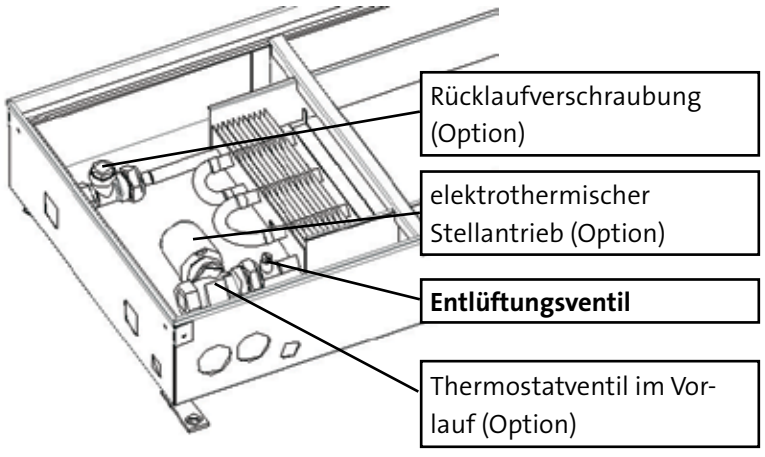
→ Nach Abschluss aller Montagearbeiten müssen alle Verschraubungen nochmals nachgezogen und auf spannungsfreien Sitz überprüft werden.

5.11.1 Anschlüsse Pumpenwarmwasser (PWW)

Der wasserseitige Anschluss der Bodenkonvektoren der Typen KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94 kann sowohl stirnseitig als auch raumseitig erfolgen.

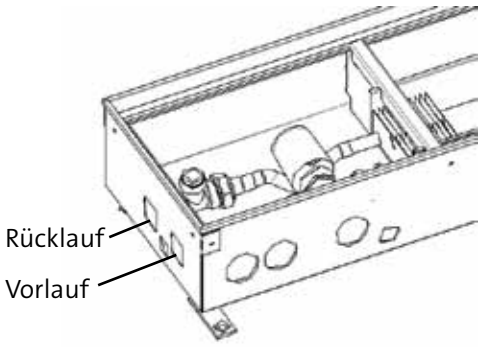
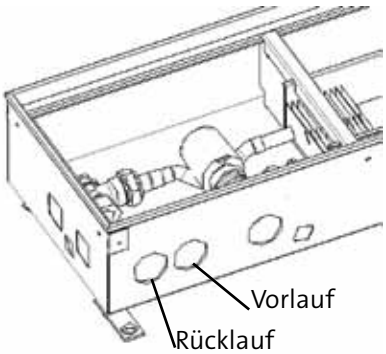
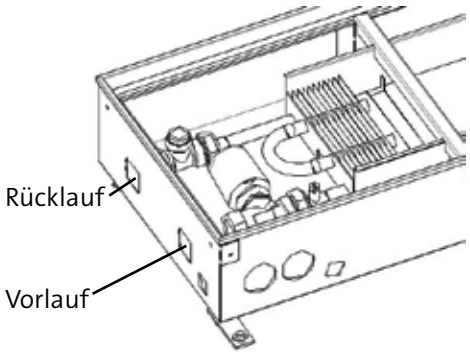
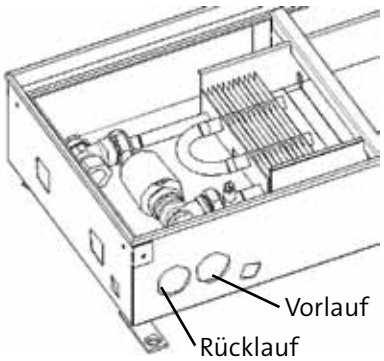
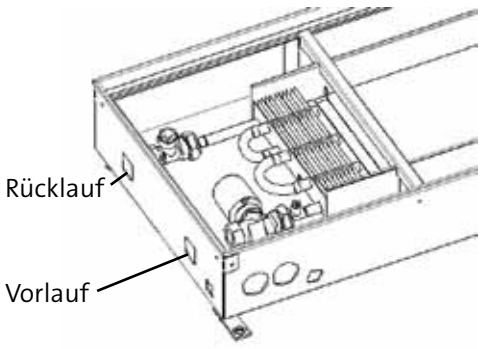
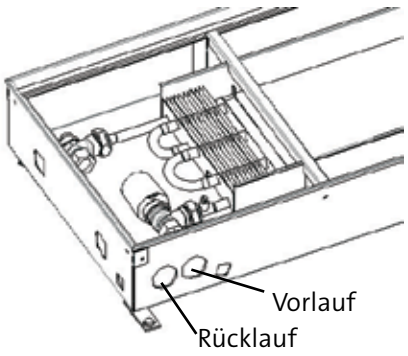
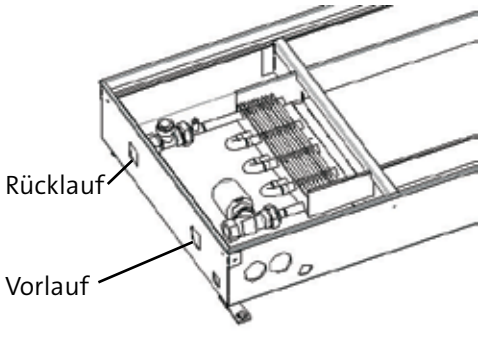
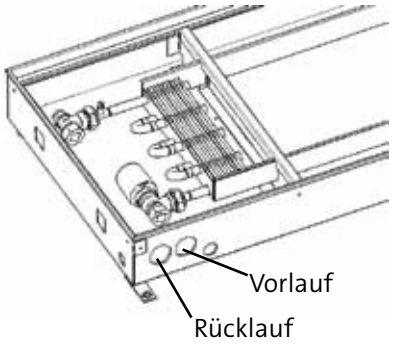
Je nach Anschlussart sind die entsprechenden vorgestanzten Bleche der Konvektorwanne zum Herausführen der Leitungen heraus zu brechen.

Das Entlüftungsventil ist je nach Wärmetauscher im Vor- oder Rücklauf des Wärmetauschers installiert (siehe Abb. unten)



Die Ventilgarnitur und der Stellantrieb gehören nicht zum Standardlieferumfang der Fa. Emco. Optional sind diese lieferbar.

Die nachfolgende Tabelle zeigt jeweils die Anschlussmöglichkeiten für den Warmwasservor- und rücklauf bei stirnseitiger oder raumseitiger Wasserinstallation für die verschiedenen Konvektortypen auf:

Typ	stirnseitiger Anschluss	raumseitiger Anschluss
K1 / K91		
K2 / K92 KXs / KMs		
K3 / K93		
K4 / K94		

Technische Änderungen vorbehalten. Mai 2010

5.11.2 Empfehlungen zur Wasserqualität

Eine gute Wasserqualität ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und erhöht deutlich die Lebensdauer und die Effizienz der Bodenkonvektoren und des angeschlossenen Sekundärkreislaufes.

Die nachfolgende Tabelle ist eine unverbindliche Empfehlung für einzuhaltende Grenzwerte, stellt jedoch keine Grundlage für Gewährleistungsansprüche dar:

Beschreibung	Messgröße	empfohlene Werte	Auswirkung bei Abweichung	
Wasserstoff-Ionenkonzentration	pH	7,5 - 9	< 7 > 9	Korrosion Verkrustung
Kalzium- und Magnesiumgehalt	Härte (Ca/Mg)	0,71 - 1,51 mmol/l*	>1,51	Verkrustung
Chlorionen	Cl^-	< 50 ppm		Korrosion
Eisenionen	Fe^{3+}	< 0,5 ppm		Korrosion
Magnesiumionen	Mg^{2+}	< 0,5 ppm		Korrosion
Kohlendioxyd	CO_2	< 0,05 ppm		Korrosion
Schwefelwasserstoff	H_2S	< 10 ppm		Korrosion
Sauerstoff	O_2	< 50 ppb		Korrosion
Chlor	Cl_2	< 0,1 ppm		Korrosion
Ammoniak	NH_3	< 0,5 ppm		Korrosion
Verhältnis Bicarbonat / Sulfat	HCO_3^- / SO_4^{2-}	> 1	< 1	Korrosion

* entspricht 4 - 8,5 °dH (Grad deutscher Härte)
ppm = parts per million (mg/l)
ppb = parts per billion (µg/l)

HINWEIS !

HINWEIS !

Emco empfiehlt als Betriebsmedium der Bodenkonvektoren nur reines Leitungswasser (H_2O) im Rahmen der oben angegebenen Grenzwerte und ohne Zusätze zu verwenden.
Bitte beachten sie, dass Wasser mit Zusätzen (z.B. Beimischung von Glykolen als Frostschutzmittel) eine niedrigere spezifische Wärmekapazität, eine höhere Viskosität und einen schlechteren Wärmeübergang aufweist und dadurch die Effizienz der Konvektoren beeinträchtigt.
Zudem sind diese Stoffe meist gesundheitsschädlich, wasser- und umweltgefährdend und sollten daher nicht verwendet werden.

5.12 Elektroanschluss von elektrothermischen Stellantrieben und emcotherm Regelungskomponenten (Option)

GEFAHR !

GEFAHR !

BEI GERÄTEN MIT ELEKTROTHERMISCHEN STELLANTRIEBEN IN 230V-AUSFÜHRUNG (OPTION) BESTEHT LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM !
Der Elektroanschluss der Stellantriebe und der zugehörigen Regelungskomponenten muss nach dem zutreffenden Anschlussplan (siehe Regelungstechnik) von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!
Dabei sind alle bestehenden Sicherheitsvorschriften zu beachten!

Vor jeglichen elektrischen Arbeiten an den Konvektoren und Regelungskomponenten ist sicherzustellen, dass die Komponenten spannungsfrei sind und eine unbeabsichtigte Wiederherstellung der Stromzufuhr ausgeschlossen ist.

Arbeiten an Spannung führenden Teilen sind verboten!

5.12.1 Generelle Hinweise zur elektrischen Installation

→ Beachten sie bei der Elektroinstallation die maximale Anzahl der parallel anzuschließenden Komponenten gemäß den Vorgaben der elektrischen Anschlusspläne!

→ Falls erforderlich, müssen Leerrohre vorgesehen werden.

→ Die Kabel sind auf kürzestem Wege aus dem Bodenkanal zu der nächsten dafür vorgesehenen Öffnung in der Stirn oder Längsseite der Konvektorwanne zu verlegen.

→ Achten sie bei Kabeldurchführungen darauf, dass keine elektrischen Leitungen aufgrund scharfer Kanten aufscheuern können oder die Kabelisolation bei der Montage beschädigt wird.

→ Die Steuerleitungen sind bezüglich Typ, Querschnitt und Verlegung gemäß VDE-Bestimmungen für 250 V-Leitungen (Steuerspannung basisisoliert) auszuführen. Steuer- und Lastleitungen sollten getrennt verlegt werden.

→ Die Summe der Steuerströme darf 50 mA nicht überschreiten.

HINWEIS !

HINWEIS !

Weitere Informationen entnehmen sie bitte den Elektroschaltplänen und Anschlussplänen der zugehörigen Regelungskomponenten (siehe Betriebshandbuch „emcotherm Regelungstechnik“)!

5.13 Prüfungen und Schutz vor Beschädigungen nach erfolgter Montage/Installation

Nach Abschluss aller Montage- und Installationsarbeiten, besonders vor Estrichverlegung, sind folgende Prüfungen und Schutzmaßnahmen durchzuführen:

→ Rohrleitungssystem und Verschraubungen auf Dichtigkeit prüfen

→ Vorhandene Öffnungen in der Konvektorwanne mit geeigneten Materialien abdichten bzw. verschließen, damit kein Estrich oder Bitumen in die Wanne eindringen kann.

→ Mitgelieferte Montageschutzabdeckung (Pappe oder Spanplatte) zum Schutz gegen Verschmutzung einlegen.

→ Gitter-/Rollroste vor Verschmutzung schützen (Zement greift die Oberfläche an)

→ Bei Verwendung der Höhenjustierschrauben ist bei Estrichverlegung auf eine vollständige Verfüllung des Hohlraums unter der Konvektorwanne zu achten.
Bei direkt aufliegender Konvektorwanne ist eine vollflächige Auflage zu erreichen.

→ Vor Inbetriebnahme Montageschutzabdeckung entfernen und Gitter-/Rollrost einlegen.

→ Für die optionale elektrische Installation von elektrothermischen Stellantrieben und emcotherm Regelungskomponenten sind entsprechende Leerrohre zu verlegen.
Elektrothermische Stellantriebe auf korrekte Verdrahtung prüfen.

6 Inbetriebnahme

Vor allen Arbeiten an emcotherm Bodenkonvektoren:

GEFAHR !

GEFAHR !

BEI GERÄTEN MIT ELEKTROTHERMISCHEN STELLANTRIEBEN IN 230V-AUSFÜHRUNG (OPTION) BESTEHT LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM !
Schalten sie die Bodenkonvektoren vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei.
Stellen sie sicher, dass die Stromversorgung zum Konvektor gebäudeseitig unterbrochen ist und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

VORSICHT !

VORSICHT !

VERBRÜHUNGSGEFAHR DURCH AUSTRETENDES WARMWASSER!
Sperren sie vor Herstellung der Verrohrung und der Anschlüsse die gebäudeseitigen Zuleitungen für Pumpenwarmwasser ab und sichern sie diese gegen ungewolltes Öffnen und/oder Öffnen durch dritte Personen.
Erst wenn das Wasser abgekühlt ist, mit der Arbeit beginnen.

6.1 Voraussetzungen vor Inbetriebnahme

- → die gesamte Anlage, in der die jeweiligen emcotherm Bodenkonvektoren eingesetzt werden, ist sowohl mechanisch als auch elektrisch vollständig und ordnungsgemäß installiert.
- → die Anlage und somit die jeweiligen Bodenkonvektoren sind spannungsfrei bzw. stromlos
- → Alle Wasserleitungen wurden gespült und sind frei von Verunreinigungen (z.B. Fremdkörper, Späne, Kalkablagerungen etc.)
- → die Anlage ist bestimmungsgemäß mit Leitungswasser, das den Kriterien entspricht (siehe Abschnitt 5.11.2) befüllt.

HINWEIS !

HINWEIS !

Vor der Inbetriebsetzung ist darauf zu achten, dass
→ der Lufteintritts- und Luftaustrittsbereich (Gitter-/Rollrost) und
→ der Wärmetauscher sauber sind.
Gegebenenfalls vor Inbetriebnahme reinigen.

6.2 Kontrolle und Prüfung vor Inbetriebsetzung

- → Prüfen sie die ordnungsgemäße Befestigung und Höhenjustage des Bodenkonvektors (siehe Kapitel Montage).
- → Ziehen sie alle Verschraubungen der Wasseranschlüsse des Konvektors nach. Dabei auf geraden Sitz von Gewindegängen und planen Sitz von Dichtungen achten.
- → Prüfung optional vorhandener elektrischer Anschlüsse durch Elektrofachkraft anhand der vorliegenden Schaltpläne. Dabei auf festen Sitz der Kabel an Klemmleisten und Schraubanschlüssen achten.
- → Wenn elektrothermische Stellantriebe und Regelventile (optionales Zubehör) eingebaut sind, dann überprüfen sie die ordnungsgemäße Ausrichtung bzw. Montage des Stellantriebs zum Ventil. Beachten sie dabei die Endmarkierungen „Ventil vollständig geöffnet“ bzw. „Ventil vollständig geschlossen“ am Ventil und den Stellweg des elektrischen Stellantriebes. (nähere Informationen finden sie in der Dokumentation des jeweiligen Regelventils und des zugehörigen Stellantriebes)
- → Entfernen sie die Montageschutzabdeckungen (Pappe oder Spanplatte) und legen sie die Gitter-/Rollroste entsprechend den Anweisungen im Abschnitt 6.4 ordnungsgemäß ein.

6.3 Entlüften

Um sicher zu stellen, dass der Wärmetauscher vollständig mit Wasser gefüllt ist, muss der Wärmetauscher entlüftet werden.

HINWEIS !

HINWEIS !

Schützen sie elektrische Geräte und Mobiliar vor austretendem Spritzwasser.

VORSICHT !

VORSICHT !

VERBRÜHUNGSGEFAHR DURCH AUSTRETENDES WARMWASSER!
Drehen sie die Entlüftungsventile nur ganz vorsichtig auf.
Persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille) benutzen.
Vorgehensweise beim Entlüften:

- → Alle Absperr- und Regelventile öffnen
- → Die Schrauben der Entlüftungsventile vorsichtig öffnen bis nur noch Wasser ausströmt, dann die Entlüftungsschrauben wieder schließen.

HINWEIS !

HINWEIS !

Zur Entlüftung: siehe Abschnitt 5.11.1 „Anschlüsse Pumpenwarmwasser (PWW)“ dieser Betriebsanleitung.

6.4 Montage der Gitter-/Rollroste

6.4.1 Allgemeine Hinweise zur Montage von Gitter-/Rollrosten

VORSICHT !

VORSICHT !

VERLETZUNGSGEFAHR DURCH SCHARFE KANTEN!
An den Gitter-/Rollrosten und Lamellen besteht Schnittgefahr durch scharfe Kanten.
Tragen sie bei der Montage der Gitter-/Rollroste **schnittfeste Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe**!

HINWEIS !

HINWEIS !

Es muss sichergestellt sein, dass die Raumluft ungestört in den Bodenkanal einströmen und nach ihrer Erwärmung über dem Konvektorelement auch wieder ungestört ausströmen kann (Gitterroste bzw. Abdeckroste dürfen nicht ganz oder teilweise durch Einrichtungsgegenstände abgedeckt sein), da nur dann die Auslegungsleistungen erreicht werden.

6.4.2 Montage von Rollrosten (Lamellen quer zur Kanallänge des Konvektors)

→ Rollrost von einer Stirnseite des Bodenkonvektors beginnend gleichmäßig abrollen und in den Blendrahmen einlegen.
→ Beim Einlegen darauf achten, dass der Rollrost eben und plan im Blendrahmen aufliegt und die Oberseite der Rollrostlamellen allseits bündig mit dem Fußboden abschliesst (kein Höhenversatz), so dass keine Stolperstellen entstehen !
→ Die Rollroste müssen umseitig zum Blendrahmen ca. 1 mm Spiel haben und dürfen nicht im Blendrahmen klemmen.

6.4.3 Montage von Linearrosten (Lamellen in Längsausrichtung zur Kanallänge des Konvektors)

VORSICHT !

VORSICHT !

Vor der Montage von Linearrosten unbedingt sicherstellen, dass die mitgelieferten Gitterunterstützungen (Querversteifungen) ordnungsgemäß über die gesamte Konvektorlänge unterliegen bzw. montiert sind.
ABSTAND zwischen den Querversteifungen alle 250 - 300 mm!
Ansonsten besteht Durchtritt- bzw. Durchbruchgefahr bei Belastung!

→ Beim Einlegen auf ebene und plane Auflage im Blendrahmen achten und Stolperstellen durch Höhenversatz zum Fußboden vermeiden.
→ Die Linearroste dürfen nicht im Blendrahmen klemmen, und müssen umseitig ca. 1 mm Spiel zum Blendrahmen haben.
→ Bei Linearrosten darauf achten, dass das Lamellenprofil zum Fenster zeigt und die Luft zum Fenster hin geleitet wird.

6.4.4 Maximale Belastung von Gitter- und Rollrosten

VORSICHT !

VORSICHT !

Beachten sie bei Auswahl und Einsatz der Gitter-/Rollroste die Belastungsangaben in unten stehender Belastungstabelle. Ansonsten besteht Durchtritt- bzw. Durchbruchgefahr bei Belastung!

	Stabbreite in mm											
	150	**200**	**250**	**282**	**300**	**362**	**400**	**442**	**400**	**522**	**600**	**692**
Linear-Rost Typ 632 (Lieferstandard)	**57**	**43**	**34**	**31**	**29**	**24**	**22**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Roll-Rost Typ 624 (optional)	92	70	55	49	45	38	35	31	26	25	23	20
Roll-Rost Typ 860 (optional)	181	137	108	96	88	74	68	59	52	49	46	38
Roll-Rost Typ 616 (optional)	169	127	102	90	85	70	63	57	51	49	42	37
Roll-Rost Typ 900 (optional)	206	154	123	109	103	85	77	70	62	59	51	45
Roll-Rost Typ 950 (optional)	137	103	82	73	69	57	51	46	41	39	34	30
Roll-Rost Typ 730* (optional)	44	33	26	23	21	-	-	-	-	-	-	-

* Bei Typ 730 gelten die Belastungswerte bei einer max. Umgebungstemperatur von 30°C

HINWEIS !

HINWEIS !

Alle Belastungsangaben in kg/Einzelstab.
Die angegebenen Belastungswerte sind ruhende Punktlasten, die jeweils in der Stabmitte wirken.
Da in der Praxis eine Flächenbelastung auftritt, sind die zulässigen Belastungswerte höher.

Zulässige Gesamtbelastung = Anzahl der belasteten Stäbe x zulässige Einzellast

7 emcotherm Regelungstechnik für Bodenkonvektoren der Typen KXs, KMs, K1-K4 und K91-K94

Die emcotherm Regelungstechnik bietet Produkte, die individuell auf die Bedürfnisse des Konvektoren-Marktes abgestimmt sind. Sie ist umweltschonend und effektiv nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt worden. Für emcotherrm Konvektoren der K-Typen mit freier Konvektion empfiehlt emco nachfolgende Regelungskomponenten:

7.1 Bodenkonvektoren betreiben - Einstellen und/oder Regeln von Heizleistung und Raumtemperatur

Die Heizleistung der Bodenkonvektoren kann entweder über ein Thermostatventil mit Fernversteller (Typ TK/F , siehe Abb. unten) **manuell eingestellt** werden

oder **optional**
über ein Thermostatventil mit elektrothermischen Stellantrieb und emcotherm Regelungskomponenten **geregelt** werden
(Beispiel: emco **TVU +** emco Stellantrieb **TS +** Raumthermostat emco **RT**, siehe Abb. unten).

Thermostatventilunterteil TVU

Stellantrieb TS

+

Raumthermostat emco RT

HINWEIS !

HINWEIS !

Die Heizleistung der Konvektoren ist abhängig von der jeweiligen Vorlauftemperatur des Pumpenwarmwassers und des Warmwassermassenstrom der bauseitigen Heizungsanlage.

7.2 Empfohlene Regelungstechnik für Konvektoren KXs, KMs, K1-K4, K91-K94

	Gerätename	Empfehlung	Alternative
	emcotherm für freie Konvektion Typ **KXs, KMs, K1-K4, K91-K94**		**manuelle Temperatur-einstellung** mit Thermostatventil mit Fernversteller Typ **TK/F**
		Temperaturregelung mit Raumthermostat Typ **RT** und elektrothermischen Stellantrieb	**Temperaturregelung** mit programmierbarem Raumthermostat Typ **emcotime II** und elektrothermischen Stellantrieb

HINWEIS !

HINWEIS !

Weitere detaillierte Informationen zu den emcotherm Regelungskomponenten sowie deren Installation und Bedienung finden sie im Betriebshandbuch „emcotherm Regelungstechnik“.

8 Wartung und Instandhaltung

HINWEIS !

HINWEIS !

Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten an den Bodenkonvektoren dürfen nur von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Alle Hinweise in dieser Betriebsanleitung sowie die am Einsatzort des Gerätes geltenden Vorschriften und Bestimmungen sind dabei vom Fachpersonal zu beachten und einzuhalten.
Dieses gilt im Besonderen für die Bereiche der Gerätesicherheit, des Arbeitsschutzes und des Umweltschutzes.

GEFAHR !

GEFAHR !

BEI GERÄTEN MIT ELEKTROTHERMISCHEN STELLANTRIEBEN IN 230V-AUSFÜHRUNG (OPTION) BESTEHT LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM !
Schalten sie die Bodenkonvektoren vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei.
Stellen sie sicher, dass die Stromversorgung zum Konvektor gebäudeseitig unterbrochen ist und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

VORSICHT !

VORSICHT !

VERBRÜHUNGSGEFAHR DURCH AUSTRETENDES WARMWASSER!
Sperren sie vor Herstellung der Verrohrung und der Anschlüsse die gebäudeseitigen Zuleitungen für Pumpenwarmwasser ab und sichern sie diese gegen ungewolltes Öffnen und/oder Öffnen durch dritte Personen.
Erst wenn das Wasser abgekühlt ist, mit der Arbeit beginnen.

VORSICHT !

VORSICHT !

VERLETZUNGSGEFAHR DURCH SCHARFE KANTEN!
An den Gitter-/Rollrosten, Lamellen und Blechen im Inneren des Konvektors besteht erhöhte Schnittgefahr durch scharfe Kanten.
Bei Wartungsarbeiten ist daher besondere Vorsicht geboten.
Soweit bei Wartungsarbeiten möglich persönliche Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe) benutzen.

emcotherm Bodenkonvektoren sind hochwertige, zuverlässige und in der Regel wartungsarme Geräte. Um jedoch die Funktion und Leistung der Bodenkonvektoren dauerhaft zu gewährleisten, empfiehlt Emco regelmäßige Inspektionen und eine präventive Wartung durch Fachpersonal und/oder Fachbetrieben durchführen zu lassen.

HINWEIS !

HINWEIS !

Emco übernimmt keine Gewährleistungsansprüche, welche auf eine mangelhafte oder unsachgemäße Wartung und Instandhaltung der Konvektoren bzw. Nicht-Einhaltung der vorgeschriebenen Inspektionsintervalle zurück zu führen sind. Zum Erhalt von Gewährleistungsansprüchen muss daher ein schriftlicher Wartungsnachweis gemäß nachfolgendem Wartungsplan geführt werden.

8.1 Wartungsplan

Folgende Wartungsarbeiten sind im Rahmen einer vorbeugenden Instandhaltung in den angegebenen Zeitabständen durchzuführen:

Komponenten	vor/nach erster Inbetriebnahme	anschließend min. 1/2-jährlich	anschließend min. jährlich
Gitter-/Rollroste prüfen, ggf. reinigen, Fremdkörper entfernen und freiräumen.	X	X	
Konvektorwanne reinigen und Fremdkörper entfernen.	X	X	
Wärmetauscher entlüften	X	X	
Dichtigkeitsprüfung von Verschraubungen, Leitungen, Wärmetauscher	X	X	
Bei Geräten mit elektrothermischen Stellantrieben elektrische Anschlüsse prüfen (auf lose Leitungen, Isolation, Kabelbruch), defekte Kabel sofort austauschen.	X		X
Erdung, Schutzleiter und Potentialausgleich prüfen.			X
Einstellung und Funktion aller Ventile und Stellantriebe prüfen	X		X

9 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Die nachfolgende Tabelle ist als Hilfestellung zur Störungsbeseitigung vorgesehen und gibt Anhaltspunkte für mögliche Störungen, Fehlerursachen und deren Beseitigung.

GEFAHR !

GEFAHR !

Funktionsstörungen, deren Beseitigung einen Eingriff in die Bodenkonvektoren bzw. das Abnehmen der Gitter-/Rollroste erfordert, dürfen grundsätzlich nur von ausgebildetem Fach- und Servicepersonal behoben werden !

GEFAHR !

GEFAHR !

Vor Abnehmen der Gitter-/Rollroste die Konvektoren durch Elektrofachkraft immer von der Stromversorgung trennen (Sicherung raus) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern lassen !

9.1 Trouble-Shooting-Tabelle

Störung	Mögliche Fehlerursache / Störungsquelle	Beseitigung
Konvektor heizt nicht oder Heizleistung ungenügend (Pumpenwarmwasser)	Lufteintritts- oder Luftaustrittsbereich (Gitter-/Rollrost) blockiert	Luftwege freimachen und falls erforderlich reinigen. **(im Gerät nur durch Fachpersonal)**
	Wärmetauscher und Pumpenwarmwasservorlauf ist nicht warm.	Heizungsanlage (Kessel) einschalten
		Umwälzpumpe der Heizungsanlage läuft nicht (einschalten) oder defekt **(Austausch nur durch Fachpersonal)**
		Wasserkreislauf und Konvektor über Entlüftungsventile entlüften **(nur Fachpersonal)**
	Wärmetauscher ist nicht warm, obwohl Pumpenwasservorlauf warm ist.	Regelventil und (falls vorhanden) elektrothermischen Stellantrieb (Option) im Heizkreislauf prüfen und falls defekt austauschen **(nur Fachpersonal)**
	Wasservolumenstrom zu gering	Pumpenleistung prüfen **(nur Fachpersonal)**
		Strangabgleich prüfen und mit errechnetem Druckverlust abgleichen **(nur Fachpersonal)**
		Regelventil und/oder elektrischer Stellantrieb (Option) defekt. Prüfen und ggf. ersetzen **(nur Fachpersonal)**

Störung	Mögliche Fehlerursache / Störungsquelle	Beseitigung
Konvektor heizt nicht oder Heizleistung ungenügend (Pumpenwarmwasser)	Sollwerttemperatur an Regelkomponente zu niedrig eingestellt	Sollwerttemperatur an Regelkomponente erhöhen
	Regelkomponente/Temperaturfühler ist über einer Wärmequelle plaziert oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt.	Regelkomponente / Temperaturfühler an geeigneter Stelle plazieren. **(nur Fachpersonal)**
	Regelventil / Stellventil öffnet nicht	Regelventil und/oder elektrischer Stellantrieb (Option) defekt. Prüfen und ggf. ersetzen **(nur Fachpersonal)**
Wasseraustritt außerhalb der Konvektorwanne und/oder große Wasseransammlung in der Konvektorwanne	Wärmetauscher, Wasseranschlüsse, Ventile oder Leitungen undicht	Wärmetauscher, Entlüftungs- und Ventilanschlüsse, Verschraubungen und Leitungen auf Dichtigkeit prüfen. **(nur Fachpersonal)**
		ggf. Verschraubungen nachziehen, Gewinde reinigen oder Anschlüsse neu eindichten. Auf geraden und spannungsfreien Sitz der Verschraubungen achten. **(nur Fachpersonal)**
		bei Ventilen Verschraubung auf Freigängigkeit prüfen, Dichtflächen reinigen und ggf. Dichtungen ersetzen **(nur Fachpersonal)**
		Lötnähte an Wärmetauscher und an den Wärmetauscherumlenkbögen auf Dichtigkeit prüfen, wenn undicht Wärmetauscher austauschen **(nur Fachpersonal)**
Geringfügige Wasseransammlung in der Konvektorwanne	Ventilverschraubungen, Entlüftungsventile undicht	ggf. Verschraubungen nachziehen, Gewinde reinigen oder Anschlüsse neu eindichten. Auf geraden und spannungsfreien Sitz der Verschraubungen achten. **(nur Fachpersonal)**
Regelkomponente schaltet ständig	Regelkomponente / Temperaturfühler am falschen Messort installiert. (z.B. Zugluft, Tür / direkte Sonneneinstrahlung, Fenster)	Regelkomponente / Temperaturfühler an geeigneter Stelle montieren an der eine repräsentative Raumtemperatur erfasst wird **(nur Fachpersonal)**
	Warmwasservorlauftemperatur zu hoch / zu niedrig	Aussentemperaturkurve am Regler der Heizungsanlage prüfen und korrigieren Regelungsverlauf und Einstellungen prüfen und falls erforderlich anpassen. **(nur Fachpersonal)**
	Andere Heizelemente mit eigener Regelung sind am gleichen Leitungsstrang installiert. (z.B. Heizkörper mit Thermostatventilen)	Leitungsinstallation für Konvektoren ggf. trennen. Regelungskonzept prüfen und entsprechend anpassen. **(nur Fachpersonal)**

10 Demontage und Entsorgung

VORSICHT !

VORSICHT !

WARNUNG VOR MÖGLICHEN UMWELTSCHÄDEN!
Die Demontage und Entsorgung des Gerätes darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

10.1 Außerbetriebnahme und Demontage

Vor allen Außerbetriebnahme- und Demontagearbeiten:

GEFAHR !

GEFAHR !

BEI GERÄTEN MIT ELEKTROTHERMISCHEN STELLANTRIEBEN IN 230V-AUSFÜHRUNG (OPTION) BESTEHT LEBENSGEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN STROM !
Schalten sie die Bodenkonvektoren vor allen durchzuführenden Arbeiten spannungsfrei.
Stellen sie sicher, dass die Stromversorgung zum Konvektor gebäudeseitig unterbrochen ist und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

→ Stellen sie sicher, dass alle angeschlossenen Wasserkreisläufe bauseitig abgeschaltet und abgesperrt sind.
→ Schliessen sie alle Absperr- und Stellventile an den Konvektoren und stellen sie vor Trennen der Verschraubungen sicher, dass kein Wasser aus den Geräten auslaufen kann.
→ Zum Transport die Sicherheitshinweise (Kapitel 2) und Transporthinweise (Kapitel 4) dieser Betriebsanleitung beachten.

10.2 Entsorgung

10.2.1 Recycling von Betriebs-, Hilfsstoffen und Verpackungsmaterialien

Für eine sichere, umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen, sowie Verpackungsmaterial ist zu sorgen.
Bei der Entsorgung sind die örtlichen Recyclingsmöglichkeiten und die allgemeinen Recyclingsvorschriften zu beachten.

10.2.2 Entsorgung des Gerätes oder einzelner Komponenten (z.B. Austauschteile)

Die Entsorgung des Gerätes oder einzelner Bauteile muss von einem dazu befähigten Fachbetrieb vorgenommen werden.
Bei der Entsorgung muss sichergestellt werden, dass die unterschielichen Materialien der einzelnen Komponenten ordnungsgemäß getrennt und sortiert werden.
Die einzelnen Materialien müssen einem Wiederverwertungsprozess zugeführt und/oder entsprechend den regional geltenden Gesetzen und Bestimmungen umweltgerecht entsorgt weden.

EU-Konformitätserklärung

CE

In Übereinstimmung mit den nachfolgenden auf das Produkt/Gerät anwendbaren EG-Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 98/37/EG
Bauproduktrichtlinie 89/106/EWG
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
EMV-Richtlinie 2004/108/EG

erklärt der Hersteller:

Emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG
Breslauer Straße 34 - 38
D-49803 Lingen (Ems)

hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die folgenden von Emco in Verkehr gebrachten Produkte/Geräte, auf welche sich diese Erklärung bezieht:

Produktname: **emcotherm Bodenkonvektor**
Typenbezeichnung/Serie: **KXs, KMs, K1, K2, K3, K4, K91, K92, K93, K94**

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart, die grundlegenden einschlägigen Arbeitssicherheits- und Umweltschutzanforderungen gemäß den Bestimmungen den oben genannten EG-Richtlinien einschließlich aller zum Zeitpunkt der Ausstellung gültigen Änderungen einhalten, sofern sie nach den in dieser Betriebsanleitung angegebenen technischen Kenndaten und Einsatzbedingungen installiert und eingesetzt werden.

Angewandte harmonisierteNormen:

DIN EN 442 „Radiatoren und Konvektoren
Teil 1: - Technische Spezifikationen und Anforderungen,
Teil 2: - Prüfverfahren und Leistungsangabe,
Teil 3: - Konformitätsbewertung“

DIN EN ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen
Teil 1: - Grundbegriffe allgemeine Gestaltungsleitsätze,
Teil 2: - Technische Leitsätze“

DIN EN 60335 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 1: - Allgemeine Anforderungen, [VDE 0700-1]
Teil 2-40: - Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter, [VDE 0700-40]“

DIN EN 62079 „Erstellen von Anleitungen
- Gliederung, Inhalt und Darstellung, [VDE 0039]“

DIN EN 50366 „Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Elektromagnetische Felder
- Verfahren zur Bewertung und Messung, [VDE 0700-366]“

DIN EN 55014 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte
Teil 1: - Störaussendung, [VDE 0875-14-1]
Teil 2: - Störfestigkeit, [VDE 0875-14-2]“

DIN EN 61000 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Grenzwerte
Teil 3-2: - Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom <= 16 A je Leiter), [VDE 0838-2]
Teil 3-3: - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom <=16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen, [VDE 0838-3]“

Eine Inbetriebsetzung der emcotherm Bodenkonvektoren innerhalb der Europäischen Gemeinschaft ist nur erlaubt, wenn sichergestellt ist, dass die gesamte bauseitige Installation und Anlage (mechanisch, hydraulisch, elektrisch), in der die Geräte eingesetzt werden, den oben aufgeführten Richtlininen entspricht.

Bei nicht mit Emco abgestimmten Änderungen an den Bodenkonvektoren oder deren Komponenten verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Lingen, Mai 2008

Christian Gnaß

Jochen Holzapfel

www.emco.de

850-6270/04.14 - Technische Änderungen vorbehalten.

emco Bau- und Klimatechnik GmbH & Co. KG

Postfach 1860

D-49803 Lingen (Ems)

Tel. +49 / 591 91 40-0

Fax +49 / 591 91 40-851

klima@emco.de

www.emco.de/klima

emcobad | emcobau | emcoklima

EMCO